



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE



BVPI/SCRiD/FOFIFA/TAFA

Document de travail BV lac n° 26

**Caractérisation de la diversité
des systèmes d'exploitation agricole du
Sud-Est de Madagascar et typologie.**

Jeanne GUEGAN, Antonin PEPIN (AgroParisTech), Penot Eric (CIRAD/UMR Innovation),
Simon Razafimandimby (FOFIFFA/SCRID)

2009



Caractérisation de la diversité des systèmes d'exploitation agricole du Sud-Est de Madagascar

1 Le Sud-Est de Madagascar : les régions du Vatovavy Fitovinany et de l'Atsimo Atsinanana, centrées autour des villes de Manakara et de Farafangana

Notre zone d'étude se situe sur la côte Sud-Est de Madagascar et se compose des deux régions Vatovavy Fitovinany (19605 km²) et Atsimo Atsinanana (18863 km²). Le Sud-Est malgache est limité à l'Ouest par les Hautes Terres de Madagascar et à l'Est par l'Océan Indien. Nous avons mené nos enquêtes dans les deux districts (ou sous-préfectures) des communes urbaines Farafangana (Atsimo Atsinanana) et Manakara (Vatovavy Fitovinany), et dans celui de la commune rurale de Vohipeno (Vatovavy Fitovinany).

Le Vatovavy Fitovinany est communément séparé en 2 sous-régions, le Vatovavy, au Nord, qui est hors de notre zone d'étude et le Fitovinany au Sud, qui comprend 3 districts dont ceux de Manakara et de Vohipeno. Dans la littérature, la région de Manakara peut rassembler le Fitovinany et l'Atsimo Atsinanana (comme c'est le cas dans la monographie de la région de Manakara), ou bien désigner une aire plus restreinte autour de la ville.

Nos zones d'enquêtes se trouvent ainsi entre les longitudes de 47°4 Est et 48°Est et les latitudes de 22°Sud et 23°Sud, et sont comprises dans un rectangle d'environ 100 km du Nord au Sud sur 50 km d'Ouest en Est.

On distingue, d'Ouest en Est, trois grands types de paysages dans le Sud-Est malgache (MAEP, 2003):

- Une zone de falaises, forestière, marquée par de fortes pentes et des vallées très étroites situées à plus de 500 m d'altitude. La valorisation agricole de ce milieu contraignant étant difficile, cette zone à l'intérieur des terres est faiblement peuplée.
- Une zone de moyennes collines aux vallées plus larges accueillant de plus fortes densités de population. Les collines au relief peu accidenté sont dénudées par la culture traditionnelle sur brûlis (« tavy »). Cette zone se situe entre 50 et 500 m d'altitude.
- La zone littorale, comprenant des lagunes séparées de l'océan par une langue de sable. On y trouve les villes de Manakara et de Farafangana.

Critères de choix des zones

Dans chaque région concernée par le projet BVPI, les membres du projet ont sélectionné les zones géographiques de notre étude:

- Proches bassins versants du Vatovavy Fitovinany
- Moyens bassins versants du Vatovavy Fitovinany
- Hauts bassins versants du Vatovavy Fitovinany
- Zone littorale de Vohipeno
- Zone à petit périmètre irrigué (PPI) dans le pays Zafisoro
- Zone à PPI dans le pays Antefasy

- Zone à bas-fond drainé dans le district de Farafangana.

Critères de choix des villages

L'objectif est de bien appréhender la diversité des systèmes de production et les atouts et contraintes propres à chaque zone. Le choix des villages a été raisonné par les opérateurs du projet. Chaque village est donc sélectionné pour être représentatif des principales situations rencontrées dans la zone. Les critères de choix sont les suivants :

- Situation sur la toposéquence (accès aux rizières irriguées, RIA, *baiboho*, *tanety*) et types de stratégies mise en œuvre ;
- Diversité des systèmes de culture et éventuellement d'élevage ;
- Accès aux marchés (enclavement, bord de route, facilité de commercialisation...) et aux services (informations, crédit, collecte, approvisionnement...) ;
- Niveau de structuration des producteurs (type, nombre, importance des organisations de producteurs) ;
- Type de peuplement (autochtone/allochtonne/ethnies) ;
- Accessibilité pour les stagiaires ;
- Intérêt pour le projet.

Les trois zones du Vatovavy Fitovinany

- A proximité de la ville de Manakara, le périmètre de Tsitodimbitro : villages d'Ambodivoangy et Vohimary. La zone est encadrée par SD Mad et BEST. Ce périmètre présente un vaste bas-fond d'une centaine d'hectares drainé depuis 2005 ;
- A Bekatra, les villages de Soamiadana et Soatanana. La zone est encadrée par AVSF et BEST. Les vallées étroites, entourées de fortes pentes, accueillent des rizières irriguées, à bonne maîtrise de l'eau toute l'année ;
- Proche de la commune rurale de Vohipeno, dans la commune d'Anoloka, le village isolé d'Ampasimasay. La zone est encadrée par AVSF (technicien agricole et socio-organisateur). Ce village est situé au bord de la rivière Matitanana, qui, par sa crue, soumet chaque année les rizières aux inondations.

Les deux zones de l'Atsimo Atsinanana

- Dans la commune d'Evato, à 50 km de piste de la ville de Farafangana, le village de Mahazoarivo. La zone est encadrée par SD Mad et BEST. Le périmètre est irrigué par les eaux de retenue d'un barrage construit récemment, malheureusement non fonctionnel ces deux dernières années à cause de la sécheresse ;
- Dans la commune d'Ivandrika, à 20 km de piste de Farafangana, le village de Bekaraoka. La zone est encadrée par SD Mad et BEST. Les rizières sont elles aussi alimentées en eau par un barrage construit en 2002. Le mauvais état de la piste d'accès au village limite les possibilités de commercialisation de la production agricole.

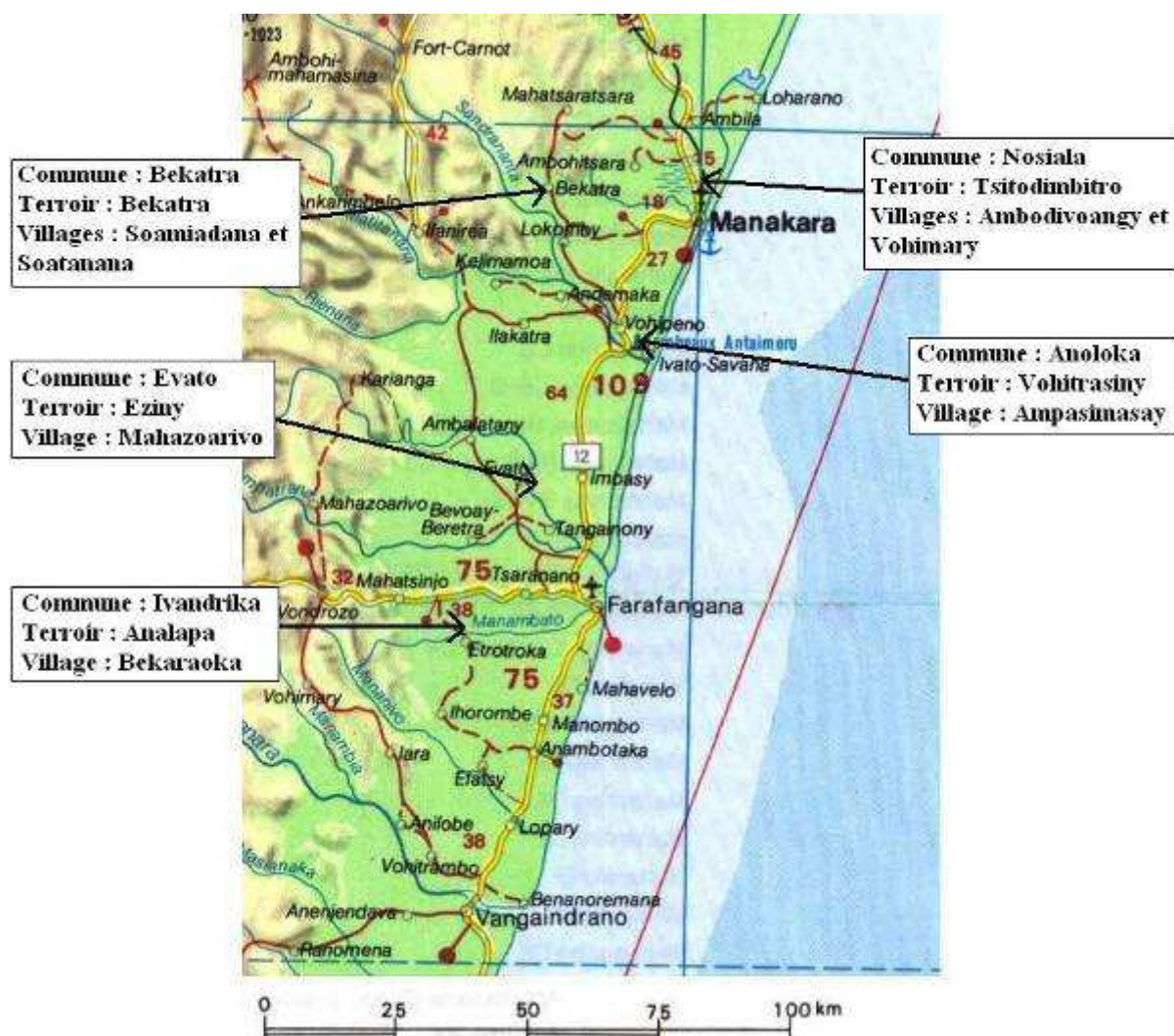


Figure 1 : Carte de nos zones d'études. (BVPI)

2 Méthodologie

Analyse de paysage : cette étape consiste à identifier le contexte agro-écologique (climat, pédologie, topographie, répartition des ressources naturelles...) de chaque zone. Ceci permet de déterminer les différentes unités de milieu ainsi que les modes de mise en valeur agricole. Cette analyse conduit entre autres à l'élaboration du transect de la zone étudiée.

Réunion villageoise collective : cette réunion a plusieurs objectifs. Le premier est de comprendre l'évolution de la zone et la dynamique agraire qui l'anime depuis le début des mises en valeur du territoire. La reconstitution historique est cependant fortement limitée par l'absence d'écrits. Nous avons donc surtout collecté des informations sur la situation actuelle et les événements récents (passage de cyclone, réhabilitation de la piste...).

Le deuxième objectif est d'établir une liste des volontaires pour les enquêtes, avec l'aide du socio-organisateur. Une personne influente des villages s'est toujours proposée pour recenser les volontaires parmi les agriculteurs absents lors de la réunion. Ne choisir que des volontaires biaise sûrement la représentativité ; mais enquêter des personnes non motivées aurait été une perte de temps, car elles auraient été réticentes à répondre à nos questions. Une fois cette liste établie, nous procédons au choix définitif des exploitations agricoles à enquêter.

Choix des exploitations enquêtées : l'objectif est de saisir la diversité des systèmes de production existants. Il est donc important de ne pas exclure des enquêtes les agriculteurs non encadrés par le projet. Les agriculteurs sont choisis selon les critères suivants (sans ordre de priorité) :

- Accès aux différents terroirs (rizière irriguée, RIA, bourrelets de berge, *tanety*) ;
- Diversité des productions végétales et animales ;
- Diversification agricole (fabrication de charbon, apiculture...) ;
- Surface agricole de l'exploitation ;
- Origine (autochtone / immigrant) ;
- Tenure et mode de faire-valoir ;
- Activités hors exploitation pratiquées ;
- Niveau d'intensification (quantités d'intrants, fréquence d'utilisation) ;
- Stratégie et objectif de production (autoconsommation, vente...) ;
- Niveau de capitalisation (nombre de zébus) ;
- Type de main d'œuvre (exclusivement familiale, emploi limité et temporaire de main d'œuvre extérieure, salariés permanents).

(DURAND, NAVE, 2007)

Les techniciens, socio-organiseurs et des personnes ressource au sein des villages nous ont aidés en nous apportant les informations pour chacun des volontaires. Grâce à ces données, nous avons pu choisir au mieux les exploitations à enquêter afin d'obtenir la plus grande diversité possible.

Croiser ces critères permet de réaliser une typologie la plus opérationnelle possible et reflétant la diversité des agriculteurs de la région.

Enquêtes de caractérisation des exploitations agricoles : l'objectif global est d'identifier les facteurs de production de l'agriculteur enquêté et de comprendre ses stratégies, décisions, projets et perceptions. Les enquêtes sont menées à l'échelle exploitation auprès du chef de famille, souvent accompagné d'autres membres du ménage (femme et enfants qui travaillent sur la ferme). Lors de la réalisation des enquêtes, un guide d'entretien semi-directif a été utilisé (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les grands thèmes abordés sont :

- Installation et historique de l'exploitation ;
- Facteurs de production (force de travail, matériel et bâtiments agricoles, foncier...) ;
- Éventuels emprunts effectués ;
- Systèmes de cultures pérennes (jardin de case, fruitiers, bois...) ;
- Systèmes de cultures pluriannuelles (cultures pluviales...) ;
- Systèmes de cultures annuelles (riziculture, contre saisons, cultures pluviales...) ;
- Systèmes d'élevage ;
- Autres sources de revenus agricoles et revenus non agricoles ;
- Principales dépenses et contraintes.

Les données obtenues lors des enquêtes sont traitées avec le logiciel Excel pour d'une part obtenir une typologie, et d'autre part analyser les caractéristiques des exploitations de chaque type. Seul un nombre restreint d'exploitations seront modélisées au sein du RFR sous le logiciel Olympe.

Exploitation des résultats

Dans un tableau à double entrée, nous enregistrons les paysans en ordonnée, et des variables en abscisse qui traduisent la situation de chaque exploitant. Les variables quantitatives sont directement renseignées en valeurs numériques ; pour les variables qualitatives, nous créons des classes afin d'exprimer les différentes modalités.

Le fichier de base est construit de façon à restituer le plus fidèlement possible les réponses des agriculteurs enquêtés. Les résultats d'enquêtes retranscrits sous Excel forment une base de données contenant tous les paysans rencontrés sur le terrain. Ces données peuvent être travaillées grâce aux fonctionnalités statistiques et graphiques du logiciel.

Établissement de la typologie définitive

A partir des enquêtes, nous sommes capables de déterminer les critères qui nous semblent les plus discriminants pour définir une typologie d'exploitation. La fonction tableau croisé dynamique d'Excel permet d'arrêter une typologie définitive dans laquelle tous les exploitants sont classés.

Modélisation des exploitations agricoles type

Pour chaque type identifié, une exploitation agricole par district est modélisée avec le logiciel Olympe, dans la mesure du possible. Cette exploitation est choisie avec les opérateurs du projet dans un souci de représentativité. Certains types étant beaucoup plus présents que d'autres, plusieurs exploitations ont pu être modélisées par district. Les exploitations modélisées sont des exploitations réelles : nous entrons dans Olympe les données tirées des enquêtes. L'objectif de cette modélisation est de créer un réseau de fermes de référence qui sera ensuite utilisé par le projet BVPI et ses opérateurs.

3 LE SUD-EST MALGACHE, UN MILIEU PHYSIQUE FAVORABLE A L'AGRICULTURE MAIS SOUMIS A DE FORTES CONTRAINTES

La région du Sud-Est est soumise à un climat de type tropical humide à hiver et été australs chauds. Les températures mensuelles moyennes sont toujours supérieures à 15°C. Le mois le plus froid est le mois d'Août. L'influence de l'anticyclone Sud-Ouest de l'Océan Indien apporte, via un alizé, de fortes précipitations dépassant annuellement 1500 mm, pour un nombre de jours de pluie annuels variant entre 140 et 175 (MAEP, 2003). Les précipitations suivent de fortes variations intra-annuelles (Figure 2) et distinguent deux saisons :

- La saison des pluies correspond à l'été austral. Elle dure de décembre à avril, et est caractérisée par les températures les plus chaudes et de fortes précipitations, représentant les 2/3 des précipitations annuelles. La moyenne sur un mois des maxima peut dépasser 35°C et la température moyenne avoisine les 30°C. La saison des pluies est la principale saison de culture du riz, dit riz *vatomandry*.
- L'hiver austral correspond à une saison plus sèche et plus fraîche. Elle dure de mai à novembre et on y enregistre parfois des mois particulièrement secs. Cette période est considérée comme la contre-saison, lors de laquelle est cultivé le riz appelé *vary hosy*.

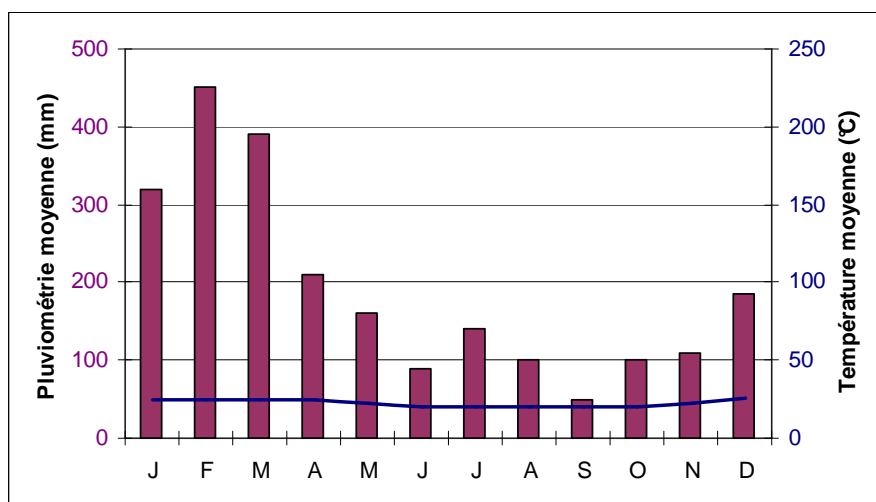


Figure 2 : Diagramme ombrothermique du Sud-Est malgache, moyennes mensuelles pour la période 1985-2002, station de Marofarihy, district de Manakara. (d'après LENTIER, MARTIN, 2004)

La formule de Gaussen, qui stipule qu'un mois est déclaré sec quand les précipitations sont inférieures à deux fois la température, montre que le Sud-Est est bien une région globalement humide. En effet, les paliers de précipitations sont toujours au-dessus de la courbe des températures. Toutefois, ces chiffres sont une moyenne sur près de 30 ans et toutes les années ne suivent pas le même schéma : de fortes variations interannuelles ont cours. Par exemple, les fins des années 2007 et 2008 ont été particulièrement sèches, et l'arrivée des pluies a été tardive : pas avant janvier. Cela a entraîné des sécheresses locales, et les cultures ont pu en souffrir grandement. Nous avons en effet observé des lacs de retenue dont le niveau était trop bas pour atteindre le déversoir du barrage engendrant des canaux d'irrigation vides. Les paysans font donc face à des campagnes agricoles très sèches, puis à des campagnes agricoles humides avec inondations. L'exemple des années 1998 et 1999 de la Figure 3 reflète cette variabilité interannuelle.

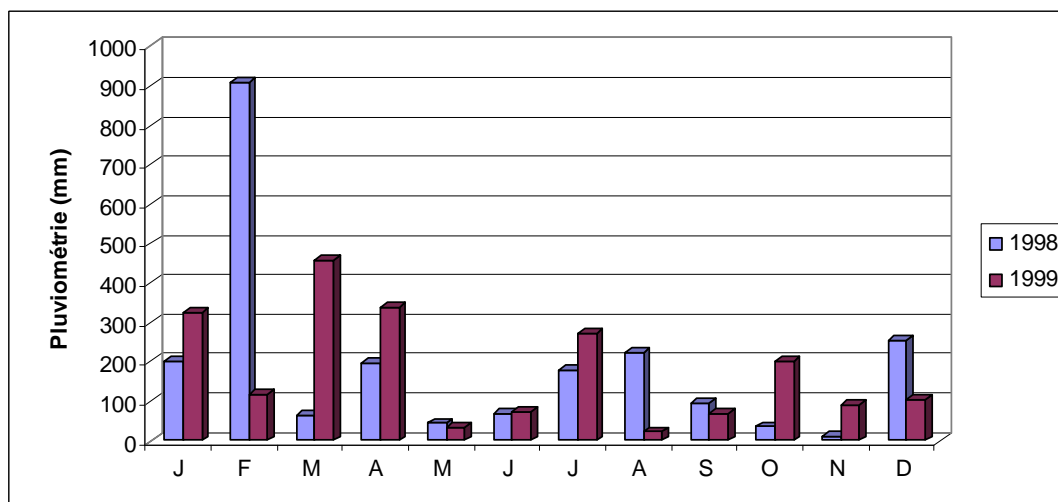


Figure 3 : Précipitations mensuelles en 1998 et 1999, station de Marofarihy, district de Manakara. (MAEP, 2003)

Les précipitations peuvent être très violentes, lors d'orages. Ce phénomène est particulièrement propice à l'érosion des sols nus ou peu végétalisés. Cette eau qui ruisselle ne contribue qu'à gonfler ponctuellement les rivières, sans véritablement pénétrer dans les sols des collines.

La région est marquée par les passages de cyclones, chaque année entre janvier et mars. Ces tempêtes entraînent des inondations par débordement des rivières, autour desquelles se situent les rizières. Elles aussi peuvent dégrader les cultures de rente telles que le café. Elles posent une forte contrainte sur l'activité agricole en général (MAEP, 2003).

Aspect Pédogéologique

Le Sud-Est repose sur un socle précambrien à formations de gneiss, migmatites, micaschistes, et leptinites. Certains endroits, dont nos zones d'études, sont recouverts par des roches volcaniques basaltiques et des formations sédimentaires alluvionnaires (voir carte en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) Les collines sont constituées de sols basaltiques ou ferrallitiques fortement désaturés et pauvres en bases et P_2O_5 assimilable lorsque les sols sont dégradés (Lentier et Martin, 2004). Le décapage systématique des parcelles pour la culture du manioc expose ces sols à de forts risques d'érosion.

La région du Sud-Est malgache est arrosée par de nombreux fleuves constituant un réseau hydrographique dense. Fitovinany signifie d'ailleurs les sept estuaires. Ces fleuves et rivières sont généralement de courte longueur, prenant naissance sur les hauteurs situées à une centaine de kilomètres de la côte. Ils se distinguent par de fortes pentes et des courants forts dans les zones les plus à l'Ouest, et par des pentes faibles dans les zones plus proches du rivage, où ils deviennent alors navigables en pirogue. La côte est caractérisée par le canal des Pangalanes, long de 600 km allant de Tamatave au Nord à Farafangana au Sud. Ce canal est une succession de cours d'eau naturellement parallèles à la côte et de canaux creusés sous le régime colonial avec pour but le transport des cultures de rentes jusqu'au port de Tamatave. Ces canaux étroits mal entretenus ne sont plus vraiment navigables en de nombreux points et la fonction de transport sur de longues distances est désormais perdue.

Le milieu humain : Une zone densément peuplée à grande diversité ethnique

Population, éducation, santé

La monographie de la région de Manakara annonce une population de 678 000 habitants pour le Fitovinany, et de 746 000 pour l'Atsimo Atsinanana, selon le recensement agricole en 1998. En 1993, un autre recensement, le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) fournit les chiffres de 335 000 et 425 000 habitants, respectivement. Cependant, les chiffres des différents recensements ne sont pas cohérents entre eux de l'aveu même de la monographie, il ne faut donc pas tirer de conclusion hâtive sur les variations de population.

Une estimation de l'Institut de la statistique malgache (INSTAT - MAEP, 2003) en 2004 annonce 1 097 700 habitants pour la région Vatovinany-Fitovinany et 621 200 habitants pour l'Atsimo Atsinanana. Le rapport de Politique Environnementale de l'Atsimo Atsinanana estime à 60% la part des jeunes âgés de moins de 20 ans, et à 10% la part de population urbaine en 2006. Le niveau d'éducation est assez préoccupant. Plus de la moitié des chefs de ménages n'ont jamais été à l'école (53% selon la monographie). Le tableau suivant présente le nombre d'établissements scolaires et leur fréquentation lors de l'année scolaire 1998/99, dans le Fitovinany et l'Atsimo Atsinanana.

Il apparaît nettement que les élèves arrêtent massivement les études au niveau primaire. Les raisons peuvent en être l'éloignement des collèges, le travail sur les exploitations des enfants, l'échec scolaire. Selon le rapport de Politique Environnementale de l'Atsimo Atsinanana, seul un quart des enfants scolarisables fréquentent un établissement scolaire. Les taux de réussite aux examens sont assez faibles, 60% pour le CEPE (à la fin de l'école primaire) et 20% pour le BEPC (à la fin du collège). En conséquence, les élèves ne poursuivent pas de longues études.

La situation alimentaire est également sujette à préoccupation. Le Programme Alimentaire Mondial (PAM) rapporte en 2007 que 48% des ménages du Sud-Est littoral sont en situation d'insécurité alimentaire, et 5% en situation d'insécurité alimentaire sévère. Le Sud-Est intérieur présenterait seulement 13% des ménages en insécurité alimentaire.

La double récolte de riz crée deux périodes de soudure alimentaire, que l'on peut définir comme la période entre l'épuisement des stocks de riz et la nouvelle récolte. L'une a lieu avant la récolte du riz de contre saison, le *Vary Hosy*, d'octobre à décembre. En octobre, le manioc sert de substitut alimentaire et en novembre et décembre, la vente des litchis constitue une entrée de liquidités permettant d'acheter du riz. L'autre période de soudure se passe avant la récolte du riz de saison, dit *Vary Vatomandry*, aux mois de mars à mai. Cette période est véritablement la plus difficile pour tous les paysans malgaches, car il n'y a pas de récolte à ce moment de l'année pour compenser, hormis le fruit à pain et le jaque qui font office de féculents dans le régime alimentaire. Ces périodes, si elles sont particulièrement prolongées, sont les plus sujettes à la décapitalisation, allant de la volaille jusqu'aux zébus et aux terres dans les cas les plus extrêmes.

Outre l'insécurité alimentaire, la malnutrition touche parfois les populations, notamment les femmes et les enfants. Le PAM a enregistré dans les districts de Vohipeno et de Farafangana que près de 40% des femmes de 15 à 49 ans ont un poids est inférieur à 45 kg et 43% des enfants de moins de cinq ans accusent un retard de croissance. Un des agriculteurs que nous avons enquêté a justifié le fait qu'il n'a pas cultivé cette année une parcelle de manioc située à deux heures de marche de chez lui par "manque d'énergie à cause du manque de nourriture".

Enfin, le Sud-Est est une région particulièrement pauvre de l'île, puisque l'Atsimo Atsinanana et le Vatovavy Fitovinany affichent des taux de pauvreté de respectivement 84% et 81%, contre 69% de moyenne nationale, toujours selon le PAM d'après des données de l'INSTAT.

Une grande diversité ethnique

Le Sud-Est se caractérise par la multiplicité des ethnies sur une zone restreinte. Dans le reste de Madagascar, les ethnies occupent de larges territoires, et ont des populations importantes. Les Sakalava comptent par exemple plusieurs centaines de milliers de personnes répartis sur toute la côte Ouest, les Merina et les Betsileo sont plusieurs millions sur les hauts-plateaux. Les ethnies du Sud-Est ne comptent que quelques dizaines de milliers de personnes (FAUROUX et al., 2005) à quelques centaines de milliers pour les plus importantes, réparties sur des territoires de surface restreinte, comme le montre la carte en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Les limites entre les territoires sont toutefois assez bien définies, chaque ethnie ayant son territoire autour de sa capitale historique. Parmi les six ethnies présentes dans cette région, nous nous sommes rendus dans les territoires Antemoro, autour de Manakara et Vohipeno, Tanala dans l'arrière-pays manakarois, en enfin Zafisoro et Antefasy autour de Farafangana. Le projet BVPI couvre également une partie du territoire Antesaka.

Tous ces groupes ethniques maintiennent une très forte organisation traditionnelle, centrée autour des *Ampanjaka* (rois des familles lignagères). Ces rois font figure d'autorité locale, et ont un pouvoir d'ordre social et moral. Ils président les rites, s'assurent du respect des valeurs traditionnelles, et sont le lien entre les ancêtres et les vivants. Chaque ethnie possède ses propres traditions, comprenant des lois et des *fady* (tabous, interdits) spécifiques.

La grande densité de population de la région¹ a conduit à travers l'histoire à "*des luttes pour la conquête d'un espace vital naturellement limité entre falaise et littoral*" (FAUROUX et al., 2005). La situation s'est depuis calmée, cependant des tensions basées sur ces conflits fonciers

¹ 75 hab/km² sur les 6 districts d'intervention de BVPI en 1998, contre 30 de moyenne nationale. (MAEP, 2003)

existent toujours, notamment entre les Antefasy et les Zafisoro qui se sont livrés en 1990 à une lutte violente et sanguinaire (BEAUJARD, 1995). Cette grande densité entraîne également parfois l'émigration des jeunes hommes vers d'autres régions de l'île.

Autour de Manakara, l'ethnie principale est l'ethnie Antemoro, dont la capitale historique est Vohipeno. Antemoro signifie "gens du rivage". Cette ethnie est en effet omniprésente sur la côte du Fitovinany. Son origine remonte au 16^{ème} siècle, lors de l'arrivée de migrants islamisés (FAUROUX et al., 2005).

L'intérieur est dominé par les Tanala (ou Antanala), qui signifie "gens des forêts". En effet, ils se sont installés dans les zones de forêts primaires, et vivent actuellement dans les forêts secondaires entre la falaise et la zone côtière. Ils pratiquent traditionnellement la culture de défriche-brûlis. Aux environs de Farafangana, on trouve les deux ethnies Antefasy et Zafisoro. Les Antefasy ("gens du sable") ont pour capitale Farafangana et occupent la frange littorale du Nord de l'Atsimo Atsinanana. Les Zafisoro ("descendants de Soro") forment une petite ethnie répartie sur seulement dix communes rurales de l'Atsimo Atsinanana. Ils sont parfois considérés comme un sous-groupe des Antesaka qui vivent dans la partie septentrionale du Sud-Est. La multiplicité des ethnies, avec les différentes traditions que cela implique peut être un frein à la diffusion des techniques agricoles proposées par les projets de développement. Les techniciens agricoles et sociaux-organismes ne sont généralement pas originaires du Sud-Est, et doivent s'adapter aux différences inter-ethniques.

La mission évangélique "Joshua project"¹, qui a recensé un grand nombre de groupes ethniques à travers le monde, estime les populations suivantes pour chaque ethnie :

Tableau 1 : Population du Sud-Est par ethnie.

| Ethnie | Antefasy | Antemoro | Antesaka | Tanala | Zafisoro |
|------------|----------|----------|-----------|---------|----------|
| Population | 136 000 | 731 000 | 1 228 000 | 821 000 | 88 000 |

Histoire et dynamique agraire

Aubert et Fouilleron (2006) ont fourni un historique agraire du Sud-Est assez précis, en s'appuyant sur leurs enquêtes et les travaux de Chabierski et Rossard (2001) ainsi que Lentier et Martin, (2004). Les paragraphes suivants sont en grande partie tirés de leur mémoire. Le tableau synthétique est inspiré de Blanc-Pamard et Ruf (1992), qui ont repris Bied-Charreton (1972).

Le peuplement par défrichement

Lors de l'arrivée des Arabes au 13^{ème} siècle, le milieu est composé d'une forêt tropicale dense couvrant la quasi-totalité du relief. Il est fort probable que l'artificialisation du milieu ait débuté avec le défrichement de la forêt sur le haut des *tanety* pour l'implantation des villages, puis sur les versants afin de créer des espaces pâturables pour les zébus.

La pratique du défriche-brûlis est alors utilisée pour libérer l'espace nécessaire aux cultures, et les feux successifs sur les pâturages permettent de renouveler l'herbage destiné au bétail. Le riz n'occupe alors que de petites surfaces, suffisante pour la petite population de la région. Puisque la densité de population est relativement faible, le défriche-brûlis est une pratique qui ne déforeste pas encore massivement. La culture du riz n'est pratiquée qu'une seule fois dans l'année sur les berges, les marais et les bas-fonds. La technique utilisée est le semis direct pendant la saison *vatomandry*. Le semis débute au mois de novembre. On ne revient sur la

¹ Les données sont disponibles à <http://www.joshuaproject.net/countries.php?rog3=MA> , page consultée en juillet 2009

parcelle que pour la récolte, entre avril et juin. Les cultures vivrières sont situées sur les *tanety*. Ces zones sont cultivées pendant deux ou trois ans puis laissées en friche jusqu'à reconstitution d'un couvert forestier arbustif. Sous l'effet de l'accroissement démographique, les aménagements de rizières s'étendent progressivement vers les plaines.

La transformation du milieu au cours de la colonisation française

L'arrivée des premiers colons dans le Sud-Est se fait dans les dernières années du 19^{ème} siècle suite à l'annexion du pays par la France en 1896. Sous Gallieni, Manakara va devenir une place commerciale importante, l'administration coloniale met en place un système de corvées pour assurer le développement des infrastructures de transport (routes, aménagements portuaires, voie ferrée entre Manakara et Fianarantsoa). Les militaires qui contrôlent la région se montrent cruels avec la population et les amendes sont fréquentes. Les corvées sont excessives et l'interdiction des feux de brousse n'est pas compensée par l'accès à de nouvelles ressources alimentaires. On assiste à cette époque à l'aménagement des bourrelets de berge. Ces aménagements ont ainsi permis de pratiquer la double culture du riz (sur deux parcelles différentes en fonction des saisons de culture) avec l'introduction de la saison du *vary hositry* (entre juillet et décembre) aux abords des rivières (Chabierski, 2001).

Dans la première moitié du 20^{ème} siècle, les colons réunionnais ayant acquis de vastes concessions dans la région, participent au développement des cultures de rente (en particulier le café et le poivre) et de l'arboriculture fruitière (litchis, agrumes, banane). Les colons introduisent ainsi, par le biais de cultures pérennes, la notion de propriété sur les terres de collines. Ces nouvelles productions sont très vite adoptées par les paysans et les plantations de caféiers sont ainsi progressivement utilisées comme mode d'appropriation de l'espace. L'implantation de caféières provoque alors l'extension de l'aire cultivée et la déforestation s'accélère avec l'intensification des pratiques de défriche-brûlis.

A la fin des années 1920, quelques colons implantent, dans les zones les plus fertiles de la région, des sociétés agricoles pour traiter, conditionner et exporter du café vert. Ils distribuent alors des plants et des engrais puis salarient les paysans qui vendent leurs récoltes aux compagnies d'exploitation.

L'administration coloniale encourage également l'intensification de la culture du riz dans la région et c'est à partir des années 1940, à la suite d'une sécheresse importante, que les services agricoles diffusent le principe de la succession des deux saisons de culture sur une même parcelle.

Explosion démographique, extensification du café, extension de l'aire rizicole et baisse du niveau de vie

Madagascar gagne son indépendance en 1960. Une fois l'appropriation des terres rizicoles terminée dans les années 1970, les transactions foncières ont pris de l'ampleur. Certains ont bénéficié de la redistribution des terres des colons, d'autres ont pu louer puis acheter progressivement des parcelles. Ces transactions sont en partie responsables du parcellaire morcelé que l'on rencontre actuellement dans la majorité des exploitations.

Pendant la vague de nationalisation sous Ratsiraka en 1975, les sociétés agricoles traitant et commercialisant le café sont reprises puis démantelées et les terres sont alors redistribuées aux paysans. La baisse progressive du cours mondial du café robusta (Figure 4) et la disparition des structures commerciales n'incitent pas les paysans à investir leur temps et leur capital dans les caféières. L'argent issu du café ne permet plus aux familles de se procurer assez de produits de première nécessité (PPN). Les caféières sont donc conduites de manière plus extensive voire reconverties en parcelles de cultures vivrières, ou localement en champs de canne à sucre ou en plantation de girofle.

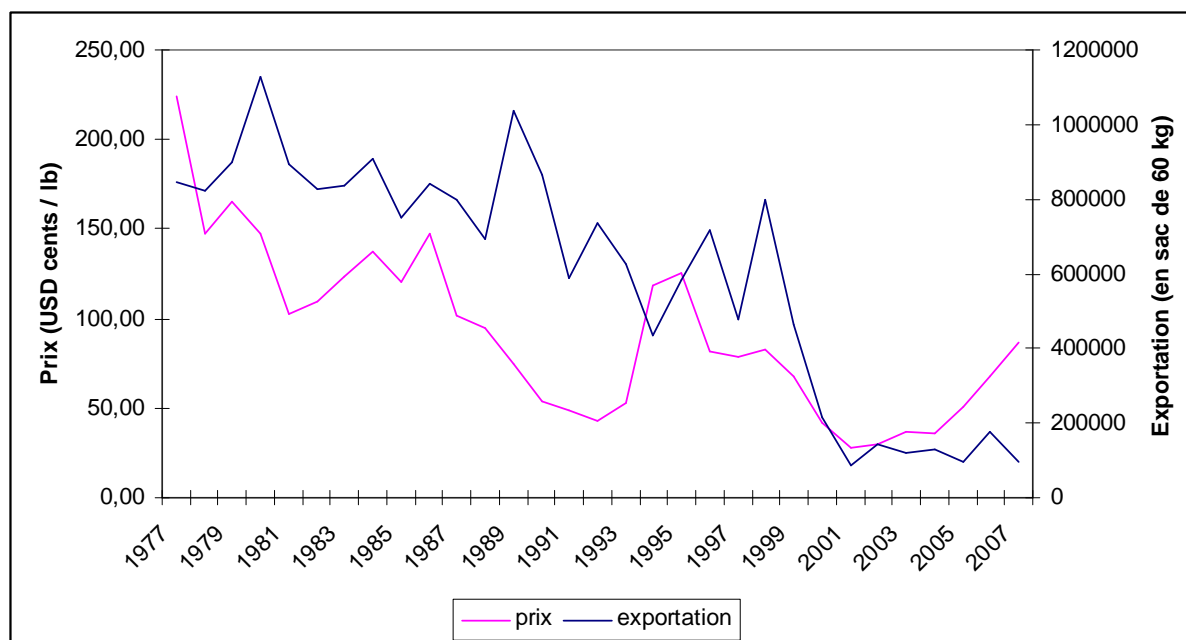


Figure 4 : Évolution du prix et des volumes exportés par Madagascar depuis 1977 (OIC, 2009)

La croissance démographique accentuée au cours des années la pression sur la terre, obligeant les paysans à étendre toujours plus les surfaces cultivées. Le riz, qui couvrait déjà la quasi-totalité des basses zones alluviales, s'étend sur des terres difficilement aménageables dont le potentiel productif est plus faible. Parallèlement, le mode de transmission des terres implique une diminution de la surface agricole disponible (et notamment de la surface rizicole) par famille nucléaire.

Au sein des villages, l'accroissement de la population et la pression progressive sur les terres de *tanety* entraînent l'éclatement des familles dans l'espace. Sous l'autorité du père, l'aîné quitte le foyer pour mettre en valeur une parcelle de *tanety* inhabitée et située à quelques kilomètres du village. Il développe alors une nouvelle exploitation ou *kombohitry* dans laquelle il implantera des cultures vivrières et des cultures de rente, et dont les produits seront réunis à ceux du *tranobe*, maison du père. Historiquement la pratique du *kombohitry* est à l'origine de la création de plusieurs « nouveaux » villages puisqu'il permet d'atténuer la pression sur les terres dans les zones où il existe encore des parcelles non appropriées. Certaines familles quittent également le village pour s'établir sur des terres à l'écart, afin d'échapper à la pression sociale du village (Blanc-Pamard, Ruf, 1992). Cependant, ce mouvement de migration de courte distance n'est pas l'unique moyen pour diminuer la pression sur les terres : certains fils migrent temporairement vers les villes pour y chercher du travail. Ce dernier mouvement s'est également développé, en réponse à la nécessité pour la famille de trouver des sources de revenus extérieurs venant compléter les revenus agricoles et ainsi assurer la subsistance.

Ainsi, au cours des dernières décennies, la combinaison de la baisse du prix des produits agricoles commercialisés, de la réduction des surfaces cultivées par foyer et de l'irrégularité de la production liée aux aléas climatiques, a provoqué une dégradation générale des conditions de vie des paysans de la région.

La figure suivante schématise la dynamique agraire du Sud-Est et l'évolution des paysages.

| PERIODES | TECHNIQUES ET PAYSAGE AGRAIRE | DEMOGRAPHIE ET RAPPORT SOCIAL |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|
|----------|-------------------------------|-------------------------------|

| | | |
|--|---|--|
| Avant XVII ^{eme} | Collines couvertes de forêts | Très faible densité de population |
| XVII ^{eme} | Premiers défrichements (?) Rapide destruction et disparition de la forêt qui semble très fragile Les <i>tanety</i> déforestées deviennent très difficiles à cultiver | |
| XVII ^{eme} à XIX ^{eme} | Déploiement des populations vers les vallées alluviales qui deviennent de véritables enjeux, en dépit des risques d'inondation | Conflits entre groupes ethniques pour l'appropriation des terres alluviales Appropriation sous forme de rizière par l'aménagement |
| XX ^{eme} | Introduction du café, (re ?) conquête agricole des collines grâce au café, aux arbres d'ombrage, complétés d'arbres fruitiers et de haies vives d'Eucalyptus (protection des cultures contre le bétail) | |
| À partir de 1930 | Tendance bocagère Intensification des rizières de vallée par la mise en place de la double culture Occupation de plus en plus poussée des <i>tanety</i> par et pour le café et le manioc | Appropriation des terres de collines par l'arbre Dispersion accrue de l'habitat permise par, ou incitant à, une émancipation de l'individu par rapport au groupe social |
| 1990 | Extensification de la caféiculture liée à la baisse du prix de vente du café ; reconversion partielle des plantations en cultures vivrières Pression démographique sur les terres de rizière et sur les <i>tanety</i> de meilleure qualité pour la production vivrière | Densité de population élevée |

Figure 5 : Histoire agraire et évolution des paysages dans le Sud-Est de Madagascar¹

Le tableau suivant, inspiré par un rapport Inter Aide², fait la synthèse des contraintes et opportunités dans le Sud-Est.

¹ Schématisation du processus par Blanc-Pamard et Ruf 1992, à partir de l'histoire agraire décrite et analysée par Bied-Charreton, 1972, p136-140, actualisée à partir de Aubert et Fouilleron, 2006.

² Evaluation du projet d'irrigation et développement rural dans l'arrière-pays de Manakara – Madagascar, Mai 2006

Tableau 2 : Synthèse des contraintes et opportunités dans le Sud-Est

| | |
|-------------------------|--|
| Opportunités | Climat tropical humide favorable à de nombreuses cultures. |
| | Diversité de féculents de substitution au riz (manioc, patate douce, jague, fruit à pain) facilitant la période de soudure. Des problèmes de malnutrition sont tout de même à noter. |
| | Présence de Tiavo depuis 2003, ONG de micro-crédit. |
| Contraintes générales | Pression démographique élevée, entraînant une diminution des surfaces par famille et une certaine émigration. |
| | Fréquence des aléas climatiques (inondations, cyclones...). |
| | Rizières mal aménagées, à irrigation aléatoire le plus souvent. |
| | Peu d'élevage bovin et petits troupeaux, donc faible utilisation de la force animale lors des travaux des champs et peu de fumure organique disponible. |
| | Mécanisation pratiquement inexistante. |
| Contraintes économiques | Chute du prix du café robusta. |
| | Enclavement de nombreux villages, d'où de faibles prix de vente des produits et coût d'achats des produits élevés. |
| | Pas de commercialisation organisée des produits exportables. |
| Autres contraintes | Faible éducation et analphabétisme. |
| | Pratique d'usure dans les villages, ce qui affaiblit les plus démunis. |
| | Forte influence, parfois négative des <i>ampanjaka</i> en terme d'organisation sociale. |

Ces opportunités et contraintes sont générales à toute la région du Sud-Est, cependant ils en existent d'autres localement. La partie suivante présente chaque zone d'enquête de façon détaillée.

4 FOCUS SUR NOS ZONES D'ETUDE : TROIS ZONES DIFFERENCIEES DANS LE SUD-EST

Rappelons les districts d'intervention de BVPI :

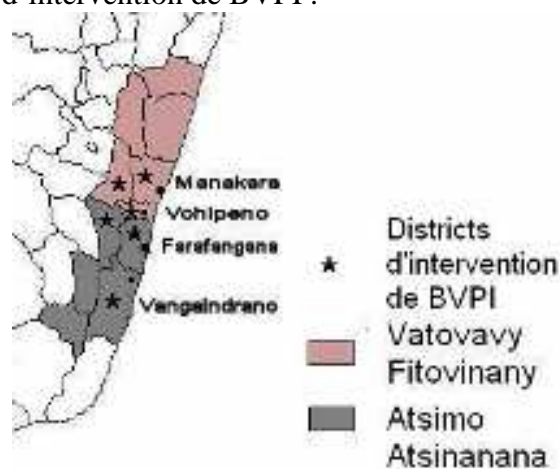


Figure 6 : Carte des zones d'intervention de BVPI dans la région Sud-Est (BVPI, 2007)

Nos zones d'enquêtes étaient situées dans les districts de Manakara, de Vohipeno et de Farafangana. Une planche de photos en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** illustre chaque zone.

Dans le district de Manakara : deux zones différenciées dans des milieux similaires

Ambodivoangy et Vohimary

Ces deux villages voisins à l'habitat dispersé sur les *tanety* bordent un même vaste bas-fond, appelé Tsitodimbitro. La plupart de nos enquêtes ont eu lieu à Ambodivoangy.

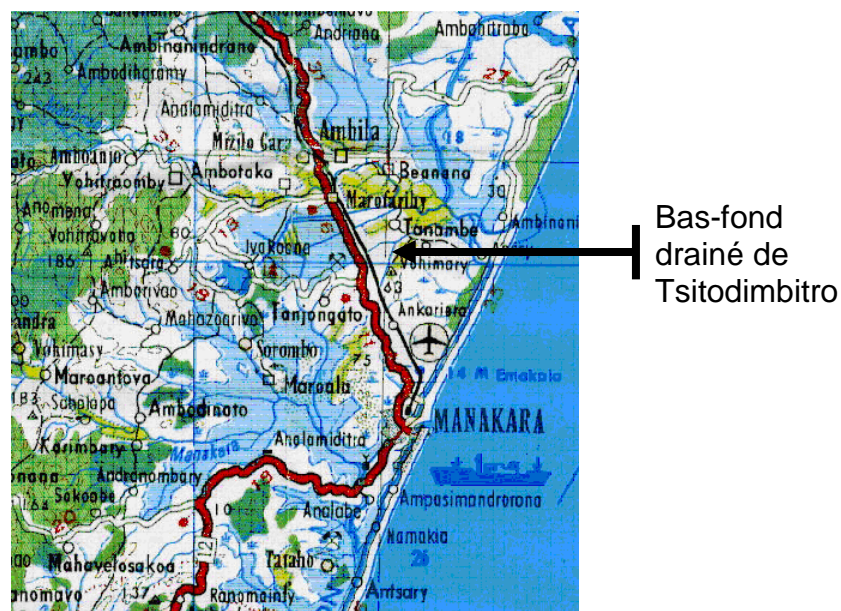


Figure 7 : Localisation du bas-fond de Tsitodimbitro (BVPI)

Le bas-fond était auparavant marécageux, et seuls 7 ha y étaient cultivables toute l'année. En 2005, le drainage de 103 ha a libéré de nouvelles surfaces agricoles dont 75 ha de rizières ont été immédiatement cultivés. A proximité de Vohimary, le drainage est encore en cours sur 90

ha. La pression foncière qui régnait avant le drainage n'est donc plus d'actualité et la terre n'est pas limitante. Les exploitations sont grandes pour des exploitations malgaches, dont la superficie moyenne nationale est de 0,87 ha d'après le recensement de 2005. Sur 15 exploitations, la moyenne est de 3,3 ha, avec des superficies entre 0,71 et 8 ha. Ces données demandent cependant à être vérifiées vu l'imprécision évidente du dire d'acteur concernant les surfaces. Le diagnostic terroir¹ effectué par le technicien agricole SD Mad donne une superficie moyenne par exploitation de 4,85 ha. On peut tout de même noter que certaines parcelles du bas-fond ne sont pas entièrement cultivées faute de temps ou de moyens matériels. Les agriculteurs concentrent donc leur surface agricole utile sur les parties du bas-fond les mieux drainées.

Les rizières de ce bas-fond sont toutes des RIA, rizières à irrigation aléatoire : le drainage n'est pas optimal et les cultures de contre-saison souffrent d'un manque d'eau. Les sols sont pauvres et certaines zones présentent une toxicité en fer. Les agriculteurs sont dans l'ensemble peu satisfaits de ce bas-fond, d'autant plus qu'ils se sentent impuissants contre les inondations et la sécheresse. Ils souhaitent avoir accès aux engrais chimiques par le biais de SD Mad, mais n'en ont bien souvent pas les moyens. Ils se méfient de l'emprunt, en particulier les plus pauvres qui ont peu ou pas de fonds de garantie.

Les agriculteurs qui ont le capital disponible utilisent des engrais : NPK, urée, même sur les parcelles du bas-fond pour le riz de saison, pour essayer compenser la pauvreté des sols. Les sols de *tanety* sont dégradés; certains paysans y épandent de la dolomie, sur les conseils des techniciens. L'engrais va en priorité au riz.

Avant le drainage du bas-fond, l'impossibilité de cultiver deux saisons de riz avait incité au développement du riz pluvial précoce, le « riz de septembre » (cycle de septembre à décembre). Même aujourd'hui, le *vary hosa*, qui manque d'eau, n'est pas systématique. Le projet diffuse la culture du niébé en contre-saison de riz. L'ONG TAFE possède une collection expérimentale de plusieurs variétés de niébé dans ce bas-fond. Cette légumineuse est plus rustique que le haricot et restaure la fertilité des sols (TAFE). Les adoptants en sont satisfaits, le niébé pouvant aussi être consommé ou vendu. Même si des riz poly-aptitudes comme les Sebotas (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) sont introduits sporadiquement par les techniciens du projet, les variétés locales traditionnelles constituent la majorité des variétés utilisées en riziculture.

L'écobuage est peu répandu mais des démonstrations sont effectuées par SD Mad. Même si la récolte n'avait pas encore eu lieu lors de notre passage, le niébé après écobuage était visiblement bien plus développé que sur la partie de la parcelle non-écobuée. L'écobuage bien maîtrisé permet de fertiliser les sols grâce aux cendres. Les résultats observés par TAFE dans le Sud-Est abondent dans ce sens, en constatant de meilleurs rendements durant les quelques années après l'écobuage. Utilisé trop fréquemment, il peut cependant dégrader les sols et nuire à la micro-faune. Des essais sur *tanety* précédant la culture du manioc sont menés à l'échelle de la parcelle par certains paysans, mais cette pratique n'est pas encore développée largement. L'écobuage n'est pas encore massivement adopté dans cette zone, en raison de la forte mobilisation en main-d'œuvre et de la haute technicité qu'il nécessite. Il sera intéressant d'en voir l'évolution, qui dépendra des résultats observés chez les quelques adoptants. Il nous semble toutefois peu probable que l'écobuage soit définitivement adopté.

L'atout principal de cette zone est la proximité de Manakara, située à 7 km. La route nationale goudronnée, relativement proche, offre un bon accès au marché de Manakara et les collecteurs

¹ La réalisation des diagnostics terroir a été mise en place par le GSDM (Groupement Semis Direct de Madagascar). Ces diagnostics ont lieu à l'échelle du finage villageois avec pour but de définir les principales unités morpho-pédologique en relation avec les systèmes culturels pratiqués. Ils fournissent aussi des données foncières et socio-économiques du village.

se déplacent régulièrement jusqu'à eux. De ce fait, les agro-forêts sont développées et presque toutes les productions sont vendues : café, litchi, girofle, banane, vanille, mangue, agrumes, et même jaque. La canne à sucre est aussi mise en valeur par la vente de *toaka gasy*, alcool artisanal de canne à sucre très consommé par les populations locales. Les produits vendus ont pour débouchés le marché local, national, voire international (vanille, litchis, girofle...)

Le tableau suivant montre l'importance de l'agro-forêt et de la canne à sucre dans le périmètre de Tsitodimbitro. Les calculs sont effectués sur treize exploitations pour l'agro-forêt, et cinq pour la canne à sucre.

Tableau 3 : Importance de l'agro-forêt et du *toaka gasy* à Tsitodimbitro

| | Produit Brut agro-forêt (kAr) | Part dans le Produit Brut total (%) | Produit Brut <i>Toaka Gasy</i> (kAr) | Part dans le Produit Brut total (%) |
|---------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Minimum | 91,9 | 23,6 | 24 | 8,9 |
| Maximum | 20 344,2 | 99,7 | 120 | 15,6 |
| Moyenne | 1899,3 | 54 | 59,4 | 11 |

| Part du <i>toaka gasy</i> dans le produit brut total observé lors des enquêtes. | |
|--|-------------------|
| Tsitodimbitro | Total des 5 zones |
| 2,54 | 1,39 |
| Part de l'agro-forêt dans le produit brut total observé lors des enquêtes. | |
| Tsitodimbitro | Total des 5 zones |
| 37,13 | 27,78 |

Les tableaux ci-dessus montrent que l'agro-forêt peut revêtir une grande importance dans la génération d'un revenu, parfois près de 100%. A Tsitodimbitro en particulier, les agro-forêts et le *toaka gasy* représentent respectivement 37,1% et 2,5 % du volume des ventes de toutes les exploitations enquêtées, contre 27,8% et 1,4% pour l'ensemble des cinq zones.

La proximité de la ville permet l'accès au micro-crédit, avec le guichet de l'institution mutualiste financière TIAVO de Manakara ainsi que celui de Marofarihy, commune située à 8 km d'Ambodivoangy. C'est d'ailleurs dans cette zone que nous avons rencontré le plus de villageois ayant fait appel à une IMF (huit paysans sur 18 enquêtes).

Les *tanety* sont principalement valorisées par du manioc. La couverture des parcelles de manioc par du brachiaria ou du stylosanthes en SCV est une technique que les paysans adoptent volontiers. Ses objectifs sont la restauration de la structure et de la fertilité des sols et la protection contre l'érosion. On peut invoquer plusieurs raisons à cette réussite. D'abord, les agriculteurs sont conscients que les sols des *tanety* sont dégradés et peu fertiles. Ensuite, la surface disponible est vaste donc les paysans peuvent installer une plante de couverture tout en continuant le manioc traditionnel sur une autre parcelle. Enfin, l'installation de cette couverture du sol n'occasionne pas de frais, les semences étant fournies gratuitement par le projet. Les paysans se déclarent satisfaits du résultat, ayant observé l'augmentation des rendements de manioc, mais il serait intéressant d'étudier plus précisément l'influence des plantes de couverture sur ces rendements.

Le stylosanthes n'est pas utilisé comme pâturage pour les zébus de travail car SD Mad, à des fins commerciales, rachète les semences aux paysans et ceux-ci n'ont pas le réflexe de récolter du fourrage. Cependant, le débouché créé par SD Mad ne durera peut-être pas après la fin du projet BVPI.

Les agriculteurs sont regroupés en cinq organisations paysannes et sont membres de l'Association des Usagers du Drain, qui gère les aménagements hydriques.

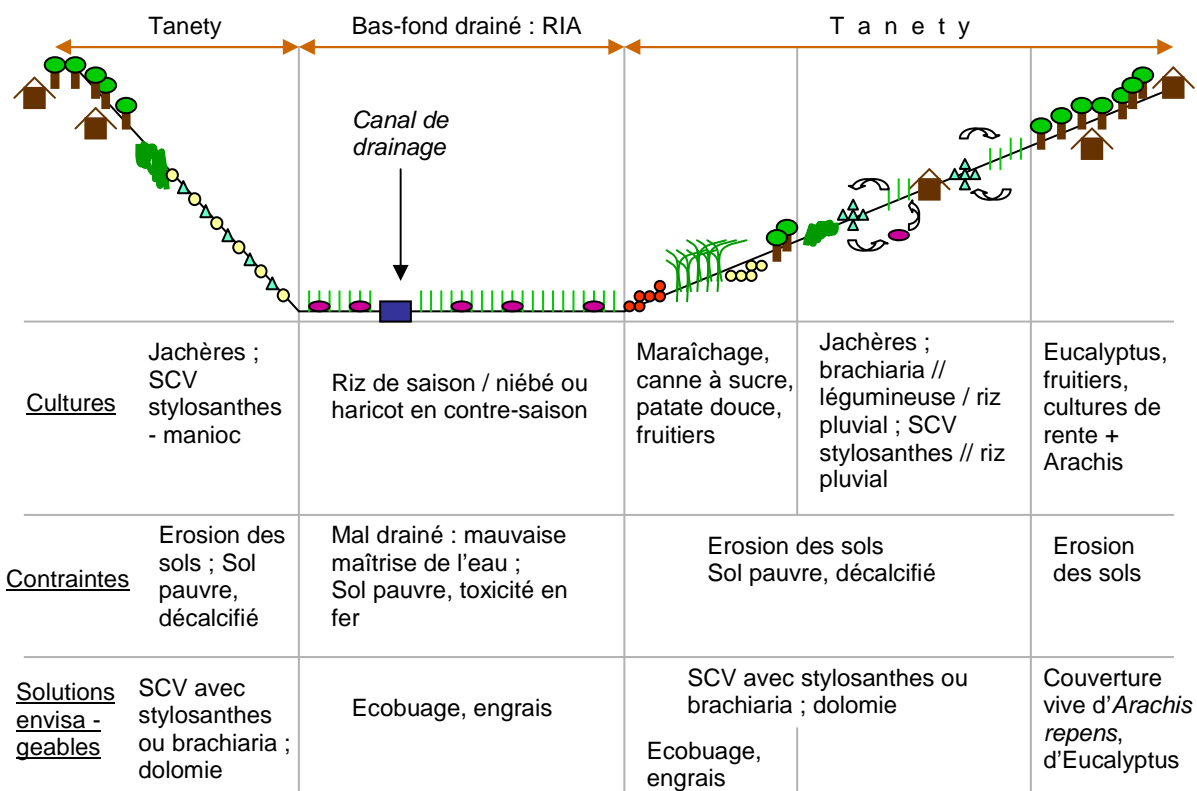


Figure 8 : Transect des villages d'Ambodivoangy et Vohimary (district de Manakara)

Soamiadana et Soatanana

Soamiadana et Soatanana sont deux villages voisins, appartenant à la commune rurale de Bekatra. 90 familles agricoles y sont installées en habitat dispersé. Deux ethnies se partagent le territoire : les Antemoro et les Tanala. Elles cohabitent en parfaite entente mais leurs traditions sont différentes.

Commune
de Bekatra

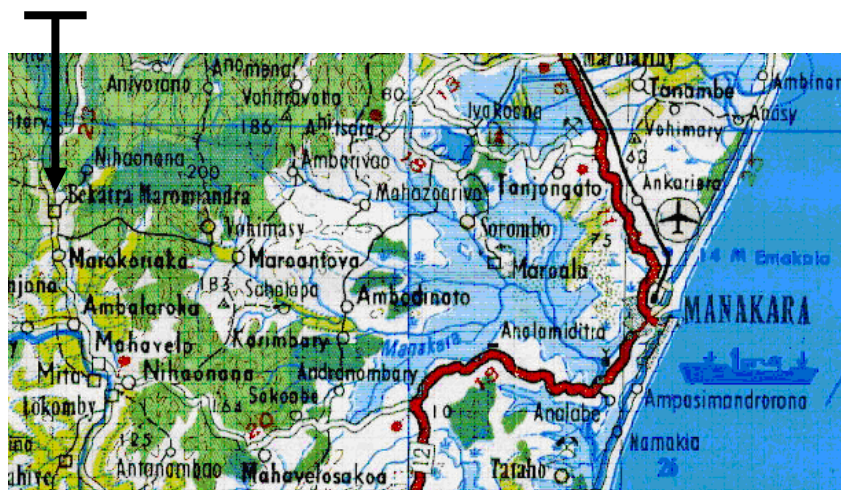


Figure 9 : Localisation de la commune de Bekatra, à 5 km des villages (BVPI)

La caractéristique de cette zone est que les rizières y sont irriguées. Encadrées par des collines aux fortes pentes, elles collectent les eaux de ruissellement des *tanety*, riches en éléments fertiles, et bénéficient d'une bonne maîtrise de l'eau. Les rendements sont bien meilleurs que dans les RIA (RASOANAIVO, RANDRIANARISOA, BEAUVAL, 2006).

Ces deux villages font partie de la grande commune rurale de Bekatra à deux heures de piste de la route nationale. Cette longue distance sur une piste étroite parsemée de ponts en état médiocre offre un prétexte aux collecteurs pour acheter les productions à des prix dérisoires. Ainsi, dans la première zone, les 15 kg de litchis sont vendus pour 1500 Ar aux collecteurs, alors qu'à Bekatra, leur prix est de 800 Ar.

Bekatra est un bourg d'importance suffisante pour avoir un guichet TIAVO, ce qui facilite l'accès au crédit. Malgré cette proximité, peu de paysans enquêtés ont souscrit à cette IMF.

La zone a déjà été couverte par un projet Inter Aide (1994 : projet hydro-agricole; 1998 : projet de développement agricole portant sur la riziculture; 2000 : réhabilitation des micro-périmètres irrigués.). BVPI y intervient depuis 2006. L'opérateur AVSF y a travaillé avec la plupart des paysans, qui ont quasiment tous déjà mis en place des techniques comme l'installation d'arachis sous les caféiers. L'agent technique, paysan relais entre SD Mad et les agriculteurs, est très actif et favorise leur diffusion, même si les agriculteurs ne comprennent pas toujours leur effet sur les cultures ; ils ont simplement confiance en lui. Trois organisations paysannes existent et pratiquent le SRA, Système de Riziculture Améliorée, sur les rizières irriguées : fertilisation de la pépinière avec de la poudrette de parc, repiquage en ligne des plants jeunes (15 à 20 jours), 1 ou 2 sarclages à la sarceuse. Les trois groupements ont d'ailleurs des sarceuses en commun que les membres peuvent utiliser gratuitement. Sur les *tanety*, les organisations de producteurs pratiquent le manioc associé avec des plantes de couverture, la mise en place de riz pluvial en semis direct après SCV de manioc-stylosanthes, la culture du pois de terre paillé. La diffusion fonctionne d'autant plus que le foncier est loin d'être saturé, beaucoup de terres de *tanety* étant encore libres à ce jour.

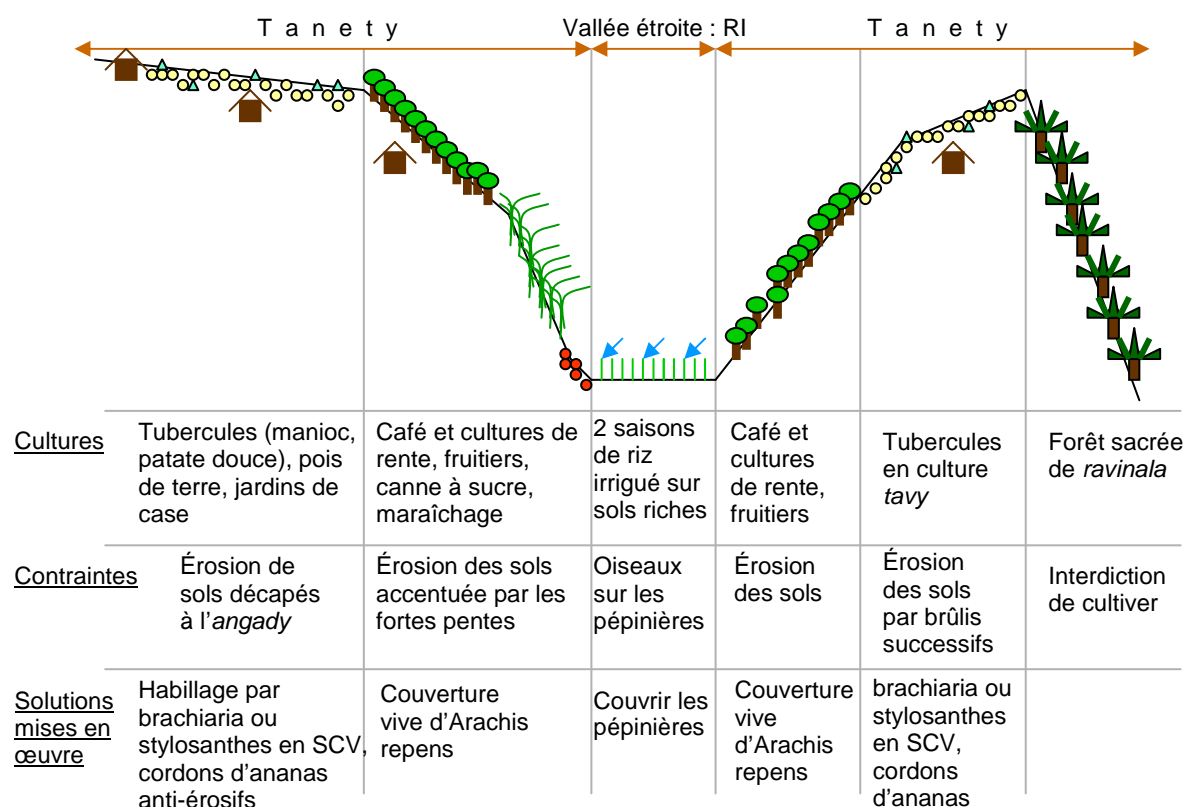


Figure 10 : Transect des villages de Soamiadana et de Soatanana (district de Manakara)

Dans le district de Vohipeno : un village isolé : Ampasimasay

500 habitants sont ici groupés au bord d'une rivière qui sépare les habitations d'une vaste plaine rizicole.

La piste d'accès à Ampasimasay a été construite seulement en 2005 et le village n'a encore connu aucun projet de développement. BVPI n'y intervient que depuis août 2008, soit deux mois avant nos enquêtes. On ne peut donc pas encore observer de résultats du projet, car la diffusion des techniques ne fait que commencer. Une organisation paysanne a été créée afin de faciliter la diffusion des messages du technicien agricole ; elle n'est pas encore axée sur un thème particulier.



Figure 11 : Localisation du village d'Ampasimasay (BVPI)

La mauvaise accessibilité du village implique l'absence de collecteurs pour les produits exportés. Les cultures pérennes de rente sont donc peu développées, à part les litchis et les agrumes pour lesquels les collecteurs se déplacent. Toutefois, Ampasimasay est situé à 45 minutes de marche (en saison sèche) de Vohipeno, où se tient un important marché, bon débouché pour les cultures annuelles, notamment le maraîchage. De plus, un centre protestant de formation agricole situé à Vohipeno vend à prix raisonnable du Décis, insecticide largement utilisé sur les cultures maraîchères. TIAVO est installé à Vohipeno. Cependant, du fait de la récente implantation du projet dans le village, seul les deux agents techniques ont eu recours à un crédit par le passé. La crue de la rivière arrose la plaine rizicole tous les ans, où se trouve la majorité des rizières des habitants d'Ampasimasay. Le riz *vato mandry* (riz de saison) est donc inondable, ce qui défavorise les rendements. On se trouve dans un cas de rizières à irrigation aléatoire. En revanche, la plaine est trop sèche pour le *vary hosa* (riz de contre-saison), lequel n'est pas systématiquement cultivé.

Les sols de *tanety* sont très dégradés du fait de l'érosion causée par l'exploitation ancienne de ces terres. Ces sols pauvres sont donc mis en valeur par des cultures rustiques comme le manioc. Certains sont même impropres à la culture et sont utilisés comme terrain de parcours pour les zébus. Les habitants d'Ampasimasay manquent donc de ressources agricoles et éprouvent des difficultés pour trouver des activités hors exploitation, du fait de l'isolement du village. Leur alternative est de pratiquer la pêche de rivière quotidiennement. Le revenu ainsi dégagé est souvent majoritaire dans le revenu global du ménage. Le problème de la durabilité de cette activité se pose au vu des quantités de poissons prélevés chaque année. Des notables du village sont en train de mettre en place une interdiction de pêche pendant la période de reproduction de poissons, mais les villageois vont-ils prendre en compte cette nouvelle

contrainte ? Enfin, ce village est encore fortement ancré dans les traditions de l'ethnie Antemoro. Les règles sociales y sont très marquées, comme par exemple l'interdiction d'élever ou de consommer du porc. Mais sa grande cohésion interne encourage une vie très communautaire : l'entraide villageoise est importante pour tous types d'activités.

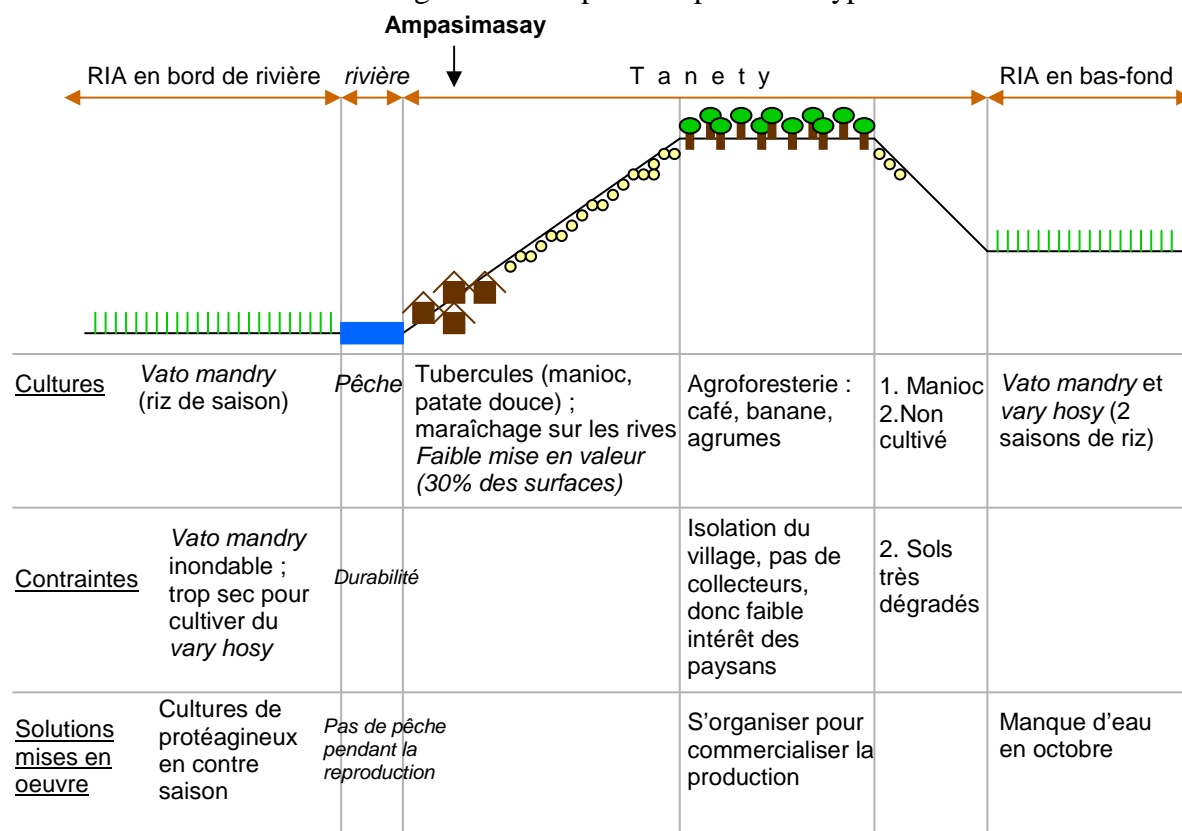


Figure 12 : Transect du village d'Ampasimasay (district de Vohipeno)

Dans le district de Farafangana : deux villages soumis à la sécheresse

Mahazoarivo

Ce village surplombe un périmètre irrigué par les eaux de retenue d'un barrage construit en 2002. Malheureusement, la sécheresse de ces deux dernières années a limité l'alimentation en eau des rizières qui ont produit avec de faibles rendements.



Figure 13 : Localisation du village de Mahazoarivo (BVPI)

Jusqu'à 2007, le projet PSDR¹ opérait dans le village. BVPI est présent à Mahazoarivo depuis fin 2006. Une organisation paysanne a été formée en août 2008 et pratique le SRA. Le crédit est encore inexistant, du fait notamment de l'absence d'IMF proche. La plus proche est la TIAVO à Farafangana.

Nous avons rencontré ici pour la première fois des familles riches, de grands propriétaires terriens dégagant un revenu agricole élevé. Ces agriculteurs louent des terres aux paysans qui en manquent et prêtent de l'argent avec intérêt à leurs voisins. Ils emploient beaucoup de main d'œuvre salariée au sein du village, constituant une source de revenu non négligeable pour les paysans qui ont peu de terres. Certains exploitants enquêtés tiraient l'essentiel de leur revenu du salariat agricole.

Les débouchés sont variés pour les productions : deux marchés villageois sont secondés par le marché plus important de la commune d'Evato, à une heure de marche du village. Enfin, Farafangana est le point de rencontre avec les collecteurs de café et de fruits, mais il faut 24 heures de pirogue pour y parvenir. Cette distance défavorise les échanges au profit de l'autoconsommation, même du café.

Le café, la girofle, le litchi et la banane sont les principales cultures pérennes de rente. Le maraîchage tient une place importante dans les revenus de certaines exploitations.

Outre les *tanety* et les rizières, les habitants de Mahazoarivo distinguent plusieurs milieux. Nous retiendrons le *tazana* et le *rotsana*. Les *tazana* sont des îlots surélevés au cœur des rizières, où on cultive de la canne à sucre et de la patate douce principalement. Les *rotsana* sont des parcelles à la jointure entre le bas-fond rizicole et les *tanety*. On y cultive des cultures pérennes de rente, dont la canne à sucre.

¹ Projet de Soutien au Développement Rural. Ce projet se décline en cinq composantes :

- l'appui à des investissements productifs collectifs
- les services d'appui (vulgarisation et formation)
- l'appui aux plans de développement villageois et au renforcement des organisations paysannes ou associations telles que les usagers de l'eau
- l'appui institutionnel, portant en particulier sur le Plan d'action pour le développement rural et sur les programmes régionaux, ainsi que sur l'appui à l'analyse et au suivi des politiques de développement rural, à l'évaluation environnementale et aux statistiques
- et une composante de gestion du projet.

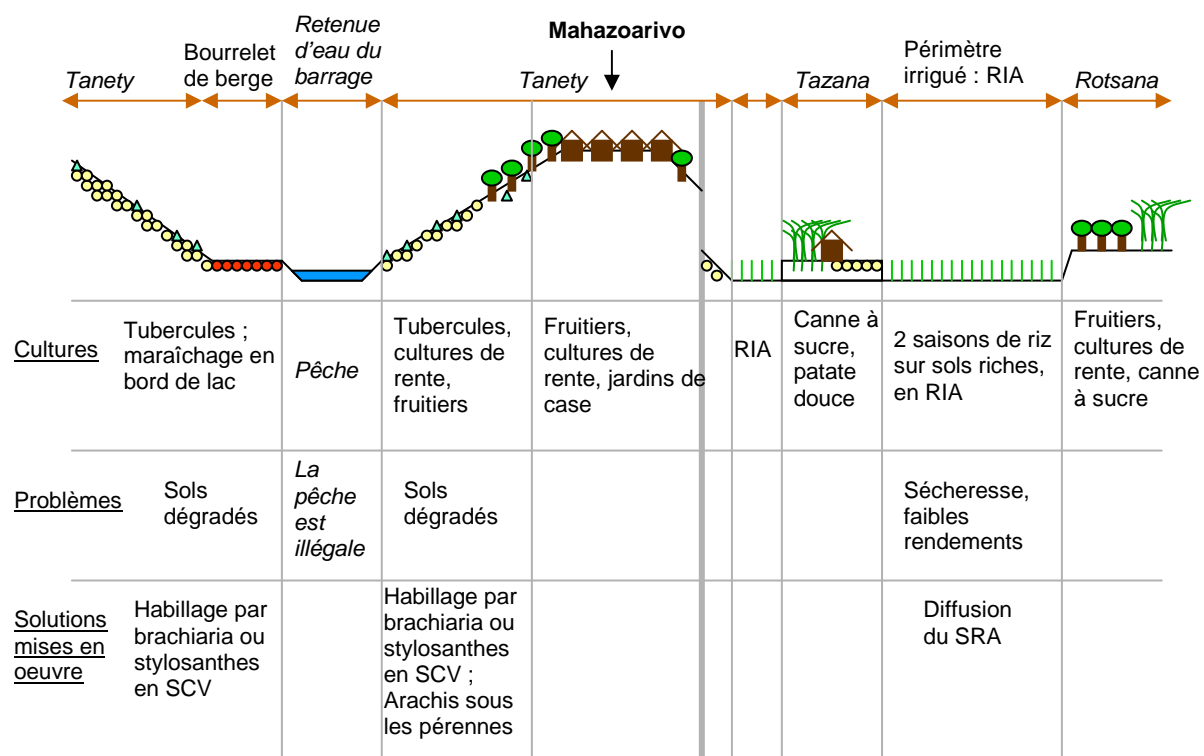


Figure 14 : Transect du village de Mahazoarivo (district de Farafangana)

Bekaraoka



Figure 15 : Localisation du village de Bekaraoka (BVPI)

Ce village difficilement accessible bénéficie depuis 2002 d'un barrage de retenue des eaux pour l'irrigation des rizières. Près de 300 personnes sont membres de l'Association des Usagers de l'Eau qui gère cette ressource. En bonnes conditions de précipitations, la rive droite est bien alimentée mais la rive gauche manque d'eau. Malheureusement, depuis deux ans, la sécheresse sévit et toutes les rizières sont victimes de retards et de rendements catastrophiques. On ne peut donc pas parler ici de rizières irriguées mais bien de RIA.

« *Bekaraoka* » signifie « beaucoup de roches », dénomination due à ses terres caillouteuses à mise en valeur difficile. Les sols de *tanety* sont ici aussi peu fertiles et sujets à un risque érosif.

La piste d'accès à Bekaraoka, situé à 16 km de la route nationale non goudronnée, est en mauvais état, impraticable en véhicule lors de la saison des pluies. Cette contrainte décourage les collecteurs qui ne se déplacent pas jusqu'au village. Pour vendre leurs productions, les agriculteurs doivent souvent se rendre à Farafangana, située à plusieurs heures à pied ou en pirogue. A Farafangana se trouve également la plus proche IMF, TIAVO. Le crédit est donc utilisé de façon anecdotique.

Le projet BVPI est présent depuis 2006. Une organisation paysanne s'est développée et se concentre sur l'introduction du SRA ou parfois simplement du repiquage en ligne. Les hommes sont surtout demandeurs d'outils pour améliorer leurs conditions de travail. Pour l'instant, ils ne sont pas convaincus par le SCV, considéré comme un travail pénible et dont les résultats n'ont pas été concluants. Les systèmes introduits sont le SCV manioc/plantes de couverture et la culture du pois de terre.

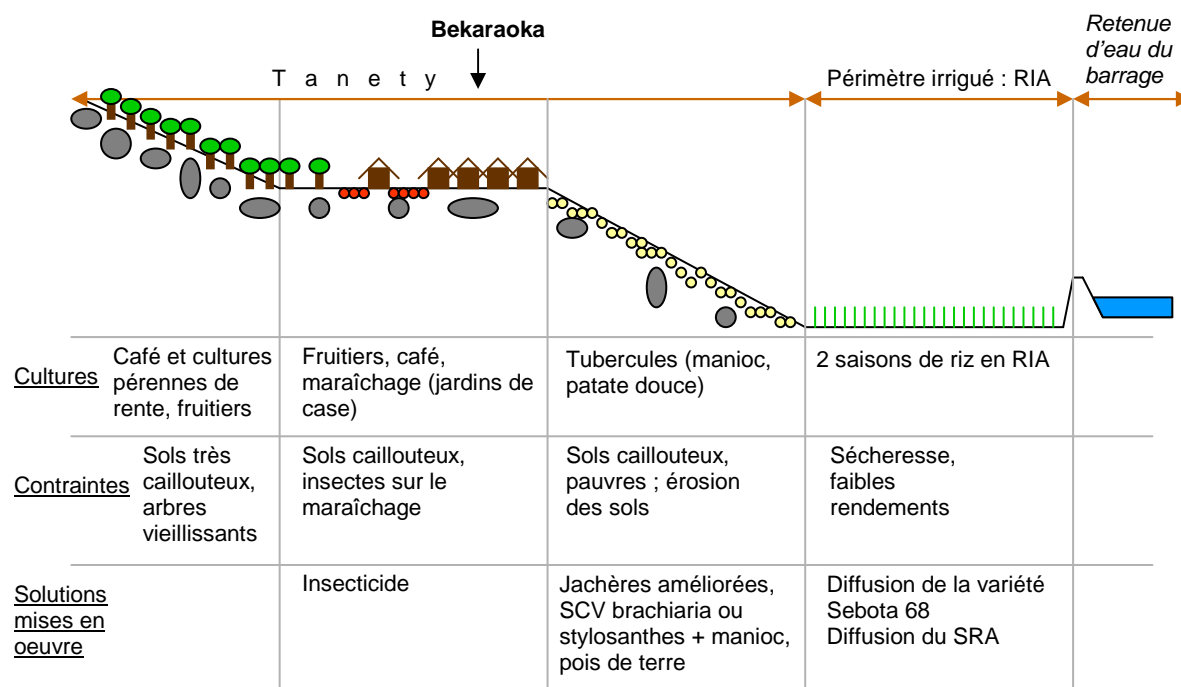


Figure 16 : Transect du village de Bekaraoka (district de Farafangana)

Tableau 4 : Synthèse des opportunités et contraintes de nos cinq zones d'enquêtes

| | OPPORTUNITES | CONTRAINTES |
|---|--|---|
| Zone 1 AMBODIVOANGY – VOHIMARY | Proximité de Manakara : marché, travail hors exploitation Beaucoup de terres disponibles | Bas-fond mal drainé Difficulté de cultiver une contre- saison de riz Pauvreté extrême des terres de <i>tanety</i> |
| Zone 2 SOAMIADANA – SOATANANA | Rizières irriguées, terres de bonne qualité Proximité du marché de Bekatra Dynamisme du paysan pilote (AVSF) Les SCV manioc / plante de couverture fonctionnent bien | Mauvaise accessibilité pour les collecteurs Fortes pentes sur les <i>tanety</i> Vallées encaissées, peu de terres disponibles |
| Zone 3 AMPASIMASAY | Proximité de Vohipeno Rivière prolifique pour la pêche Fort esprit communautaire dans le village | Souvent impossible de cultiver la contre-saison de riz Absence de collecteurs pour l'instant |
| Zone 4 MAHAZOARIVO | De bonnes terres sur les <i>tazana</i> et <i>rotsana</i> Présence du barrage de retenue d'eau | Sécheresse |
| Zone 5 BEKARAOKA | Présence du barrage de retenue d'eau | Mauvaise accessibilité, grande distance sur une mauvaise piste pour rejoindre la ville Sols caillouteux Sécheresse |

Nous avons donc enquêté des exploitations dans cinq zones différenciées, présentant chacune des atouts et des contraintes variées. Cependant, une certaine unité des pratiques agricoles existe. C'est pourquoi il est possible d'établir une typologie transverse à tout le Sud-Est.

5 Systèmes de production et typologie : une typologie qui reflète les opportunités et les contraintes du Sud-Est malgache : une agriculture extensive et peu mécanisée, avec un fort potentiel de développement

Le foncier : un facteur souvent limitant

Les terres se transmettent par héritage et sont partagées entre les fils du ménage, les femmes n'héritant pas des terres. La pression démographique engendre donc la diminution constante des surfaces par exploitant. En 2006, dans le district de Manakara, 42% des ménages souffraient d'un manque de surface, alors que 20% d'entre eux ne possédaient pas de terres (RAKOTONDRAINIBE, VIDAL-MBARGA, 2007, p63).

La superficie rizicole moyenne cultivée par ménage est de 54 are dans le district de Manakara et de 90 are dans celui de Farafangana, ce qui est faible pour nourrir une famille nombreuse (ROR, 2006).

Le mode de faire valoir des terres est direct dans 75% des cas (MAEP, p42). Peu de fermages et de métayages sont mis en place ; en revanche, les agriculteurs prêtent ou empruntent souvent des terres à leurs voisins ou parents, généralement situées sur les *tanety*.

Le matériel : une agriculture peu mécanisée, pas motorisée et sans traction animale

De manière générale, l'agriculture est très peu mécanisée dans le Sud-Est. Cela est probablement dû à une conjonction de raisons, comme l'abondance de main d'œuvre, le faible nombre de zébus, et la pauvreté de nombreux ménages qui n'ont pas les moyens d'investir dans du matériel. Le matériel se résume à l'*angady* (bêche), l'*antsibe* (machette), et l'*andsimbary* (faucille). Les bœufs sont utilisés uniquement pour le piétinage des terres : il n'y a pas de traction attelée. Ainsi, le labour s'effectue à l'*angady*, scène typique des paysages malgaches. Le désherbage se fait le plus souvent à la main, l'introduction de la sarcluse étant très récente. Les temps de travaux à l'hectare sont donc parfois élevés pour une opération culturale donnée.

La motorisation n'est pas envisageable, les paysans n'ayant pas le capital pour acheter des machines et du carburant (RAZAFINDRAKOTO, RAKOTONARISOA, 2007, p22).

La main d'œuvre : une ressource globalement sous exploitée

Les itinéraires techniques comportent peu d'opérations culturales et les familles sont grandes. Malgré la charge de travail parfois importante pour une opération, la main d'œuvre est donc globalement sous-utilisée, ce qui n'incite pas à mécaniser l'agriculture.

L'entraide paysanne fonctionne bien lors des pics de travaux. Beaucoup d'agriculteurs emploient aussi des salariés journaliers, ce qui permet aux plus démunis de gagner un peu d'argent. La main d'œuvre salariée est bon marché et donc accessible pour la plupart des agriculteurs. Cependant, leur emploi est souvent limité aux périodes de pics de travaux, du fait de la faible monétarisation des exploitations.

Les intrants : une utilisation encore rare mais en développement

Les engrais de ferme autoproduits sont peu utilisés : il n'y a pas de véritable fumier et les paysans épandent parfois de la « poudrette de parc », mélange de déjections et de terre issu du parc à zébus, qui a une valeur fertilisante bien moindre. Cette pratique est connue, mais pas vraiment répandue. Le compost autoproduit à partir des résidus de récolte est apparu

récemment, en partie sous l'impulsion du projet. Certains des agriculteurs encadrés par le projet débutent dans cette technique économique de fertilisation.

Les engrais chimiques achetés sont le NPK et l'urée. Conseillés par le projet, ils sont cependant trop coûteux pour la plupart des paysans. Le projet a mis en place un préfinancement (voir en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) qui est suivi d'un taux de remboursement trop faible.

Les insecticides coûtent aussi trop cher. Seul le Décis est utilisé couramment : il est utile sur les cultures maraîchères, sensibles aux insectes.

Le transport : pauvreté des infrastructures

Le Sud-Est malgache est caractérisé par la pauvreté des infrastructures de transport. La route qui relie Manakara à Farafangana est encore en fin de construction. Les pistes menant aux villages sont souvent en mauvais état. Certains villages sont même inaccessibles en véhicule lors de la saison des pluies, comme Bekaraoka. L'accessibilité des villages peut être un fort handicap quant aux débouchés des productions.

Il n'y a pas de traction attelée dans le Sud-Est, notamment à cause des fortes pentes caractéristiques de la région et de l'absence de chemins carrossables conduisant aux exploitations (LENTIER, MARTIN, 2004). Tous les transports se font à pied, ou en pirogue si possible. Ceci rend difficile l'acheminement des productions vers les marchés. Les paysans ont parfois besoin d'une journée entière pour rejoindre les acheteurs, ce qui peut les en dissuader. Le transport de grandes quantités de production n'est possible que par l'emploi de main d'œuvre salariée ; or, la plupart des ménages paie des travailleurs lorsqu'ils sont vraiment indispensables, c'est-à-dire pour les travaux des champs. Ainsi certaines productions sont parfois perdues (bananes, litchis...) si elles ne peuvent être vendues à temps. Les paysans sont dépendants de la venue des collecteurs.

Le facteur social : une population fortement marquée par les traditions

Les traditions agricoles perpétuées sur les terres des ancêtres, comme le travail à l'*angady*, sont très fortes dans le Sud-Est. Les agriculteurs cherchent rarement d'eux-mêmes à améliorer leurs systèmes et sont attachés à un certain conformisme (CAZALAS, 2007, p49). Quand les projets de développement se terminent, ils ont tendance à retrouver leurs anciennes habitudes (RAZAFINDRAKOTO, RAKOTONARISOA, 2007, p21).

Les villages sont gouvernés par des *ampanjaka*, des rois qui ont encore une grande autorité, particulièrement dans les districts de Vohipeno et de Farafangana. L'intérêt qu'ils portent aux projets peut en être un frein, ou un moteur selon les cas (FAUROUX *et al*, 2005, RASOANAIVO, RANDRIANARISOA, BEAUVAL, 2006).

Les familles perpétuent la tradition des jours *fady*, c'est-à-dire un ou deux jours par semaine où il est interdit aux hommes et aux zébus de travailler. On peut y ajouter de nombreux jours de cérémonies qui ponctuent la vie villageoise (circoncision, funérailles...).

L'organisation de ces rites est également une source de dépenses élevées. Le sacrifice d'un zébu, l'achat de grandes quantités de *toaka gasy* sont fréquents. Ces dépenses sociales sont inévitables pour les ménages.

Le manque de trésorerie : un handicap pour la majorité des ménages

En général, les revenus des ménages de nos zones d'études sont très irréguliers. Les paysans n'épargnent pas, car l'argent gagné est immédiatement dépensé pour satisfaire les besoins ménagers. Les productions sont parfois vendues au moment où le besoin d'argent est urgent, même à un bas prix, par exemple lors de la rentrée des classes, qui occasionne des dépenses. De même, certains exploitants vendent du riz à certaines périodes, quitte à en racheter plus tard, pour répondre aux besoins de la trésorerie.

Les agriculteurs empruntent parfois de l'argent à leurs voisins ou à leur famille, rarement aux institutions financières dans lesquelles ils n'ont pas confiance. Les emprunts familiaux sont souvent à taux d'intérêt nul, alors que les taux des emprunts usuriers sont généralement de 100%. Le remboursement de ces emprunts est effectué lors de la vente de la production agricole. Parfois, les ménages ne parviennent pas à rembourser. Dans ce cas, certains doivent céder leurs rizières à leur créancier... (RASOANAIVO, RANDRIANARISOA, BEAUVAL, 2006, p51)

On compte trois principaux types de spéculations agricoles dans le Sud-Est malgache :

- les cultures vivrières : riz de saison et de contre-saison, manioc, patate douce
- les agro-forêts : café, épices, fruits
- les cultures fruitières et maraîchères : brèdes, légumes.

L'élevage a une faible importance dans nos zones d'études.

La prédominance des cultures vivrières

Le riz est la base de l'alimentation malgache, consommé aux trois repas de la journée. Il est aussi un élément culturel très important ; beaucoup de paysans nous ont affirmé aimer le cultiver puisqu'il est pour eux le « sang » malgache. Tous les agriculteurs exploitent donc des surfaces rizicoles.

On distingue plusieurs types de rizières. Les rizières irriguées (RI) sont des rizières dont les systèmes d'irrigations sont maîtrisés et assurant ainsi une bonne disponibilité en eau pour toute la durée de la culture. De fait, les rendements sont en général assez constants au fil des ans. Les RIA, rizières à irrigation aléatoire sont au contraire des rizières dont la qualité de l'irrigation varie selon les périodes. Elles peuvent pâtir d'un déficit hydrique, ou au contraire d'un excès d'eau. Ces deux problèmes peuvent affecter la même RIA à différents moments. Certaines années, si les conditions sont bonnes, les RIA peuvent recevoir la bonne quantité d'eau. Les rendements sont donc assez variables d'année en année, ils peuvent être très faibles comme très bons, selon les conditions. RI et RIA sont donc deux cultures du riz inondées. Le riz pluvial (RP), moins fréquent, est cultivé sur les *tanety* et n'est arrosé que par les pluies. Les rendements sont en général plus faibles qu'en riz inondé.

La faiblesse générale des productions de riz que l'on a constaté dans le Sud-Est le destine en premier lieu à l'autoconsommation : les rendements moyens de paddy sont de l'ordre de 1 t/ha à 1,5 t/ha, et généralement inférieurs à cette moyenne dans les RIA (ROR, 2006). Du fait, d'une part de ces faibles rendements, et d'autre part de sa valeur sociale, le riz se vend à des prix élevés qui fluctuent au cours de l'année. Ainsi, après la récolte, on l'achète à 875 Ar/kg de riz blanc, alors qu'en période de soudure il peut atteindre 1225 Ar/kg.

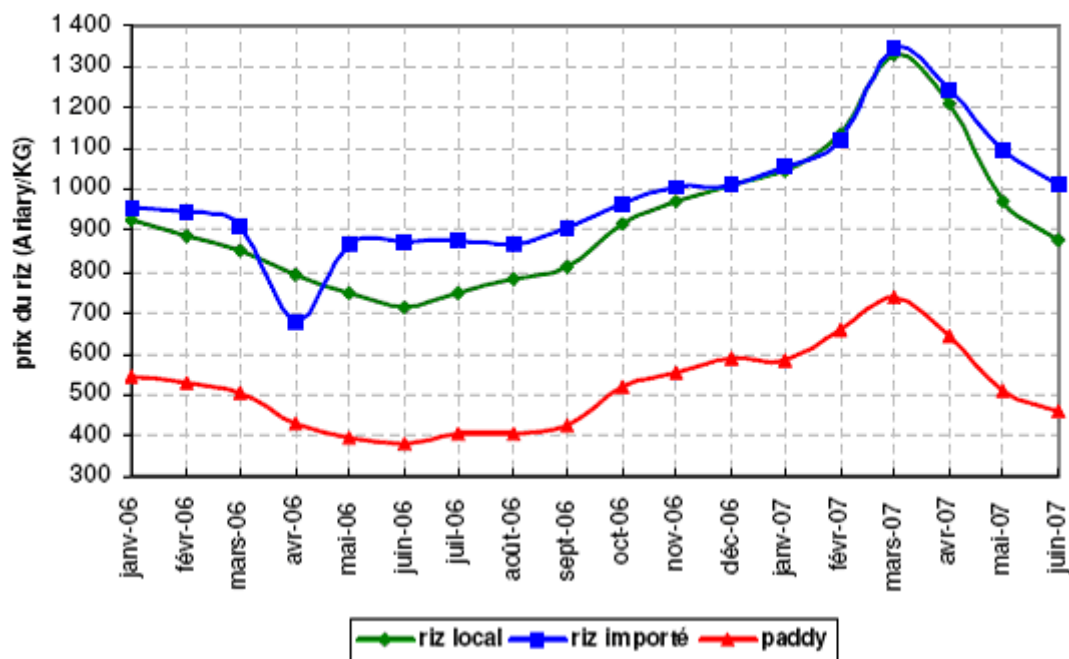


Figure 17 : Évolution du prix national moyen du riz blanc et du paddy (PAM, 2007)

La région du Sud-Est a une caractéristique favorable à la culture du riz : les températures sont chaudes toute l'année et permettent la culture de deux saisons de riz, ce qui est impossible sur les Hautes Terres (MAEP, 2009). La saison principale, le riz « *vatomandry* », se déroule de janvier à mai (du repiquage à la récolte). La contre saison, le riz « *vary hosy* », s'étend de juin à novembre. Les deux saisons sont en général cultivées sur les mêmes parcelles successivement.

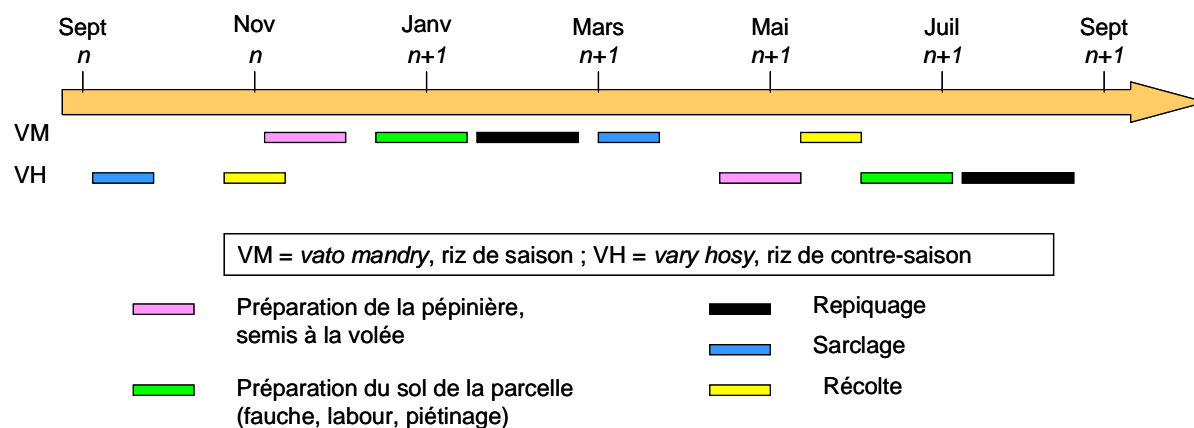


Figure 18 : Calendrier culturel des deux saisons de riz

Les semences sont la plupart du temps issues de la dernière récolte, qu'elles soient autoproduites, empruntées ou achetées au sein du village.

Le riz est d'abord semé sur une pépinière. La pépinière est le plus souvent séparée de la rizière, c'est une petite parcelle de quelques mètres carrés où les jeunes plants sont conservés de deux semaines à deux mois. Les pépinières de *vatomandry* sont parfois en bas de pentes ou *rotsana*.

La préparation du sol de la parcelle consiste en une fauche, un labour à l'*angady* et une mise en boue par piétinage des zébus, accompagnée parfois d'une inondation artificielle. Ce travail

est exclusivement réservé aux hommes, ce qui lui confère une valeur symbolique en tant que fierté des agriculteurs malgaches (CAZALAS, 2007, p59).

Le repiquage, en revanche, est traditionnellement effectué par les femmes. L'entraide entre paysans ou l'emploi de femmes à la journée permet de repiquer les plants en un temps limité avec jusqu'à vingt salariées à la fois. La date de repiquage varie en fonction du climat (arrivée plus ou moins tardive des pluies par exemple). Le repiquage peut se faire sur des plants âgés de deux mois voire plus, ce qui limite le tallage et donc diminue le rendement.

Le sarclage est le plus souvent un désherbage à la main. Il n'est pas forcément effectué pour le *vary hositry*, mais il est important pour le *vatomandry*, car les mauvaises herbes poussent mieux en saison des pluies (RAZAFINDRAKOTO, RAKOTONARISOA, 2007, p19).

La récolte est concentrée sur deux semaines pour chacune des saisons. Le battage est effectué immédiatement. Le riz est stocké sous forme de paddy à l'intérieur des maisons ou plus rarement dans des greniers à riz, surélevés par rapport au sol pour placer les stocks hors d'atteinte des rats. Les rats et l'humidité causent parfois de légères pertes lors du stockage. Dans certaines zones, les paysans stockent le riz sous forme d'épis, et le battage s'effectue au fur et à mesure de la consommation.

Le riz aquatique est soumis à une très forte contrainte : il est tributaire des ressources en eau. Or, il est très difficile de maîtriser l'eau sur les surfaces agricoles du Sud-Est. Les plaines sont régulièrement inondées par les crues en saison des pluies. Le drainage mis en place sur ces bas-fonds n'est pas toujours optimal, asséchant les rizières pour le *vatomandry*. Dans les montagnes, les fortes pentes délimitent des vallées étroites, ce qui restreint la surface irrigable (MAEP, 2003, p38). Enfin, des barrages pour retenir l'eau mis en place dans le district de Farafangana sont peu efficaces à cause de la sécheresse survenue ces deux dernières années. Il y a donc deux problèmes distincts dans le Sud-Est : sur certaines parcelles, un manque de drainage efficace, et sur d'autres, la difficulté d'irriguer.

Le *vary hositry* est donc soumis à la sécheresse, alors que le *vatomandry* est touché par les inondations (RAZAFINDRAKOTO, RAKOTONARISOA, 2007, p19-23). La plupart des rizières sont ainsi des RIA aux rendements faibles et irréguliers selon les années. La production rizicole n'est pas du tout sécurisante pour les ménages. Certains exploitants nous ont ainsi précisé que leurs rendements varient parfois du simple au double d'une année à l'autre. Dans ces conditions, l'introduction de nouvelles techniques agricoles perçoit difficilement. Le préalable à leur réussite est une bonne maîtrise de l'eau.

Les techniques qui sont introduites sont : l'utilisation de variétés poly-aptitudes qui sont donc plus tolérantes à la sécheresse (FOFIFA 154, Sebota 68, voir Annexe 6), le SRA (Système de Riziculture Améliorée, voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et le repiquage des plants en ligne pour faciliter le travail de désherbage à l'aide d'une sarceuse.

La culture du niébé en contre-saison de riz sur les parcelles trop sèches pour installer du *vary hositry* commence à apparaître dans certaines zones. Elle permet de restaurer la fertilité des sols sans utiliser d'intrants, puisque le niébé est une légumineuse, tout en donnant un produit que les ménages peuvent consommer ou vendre selon leur choix.

Les opérateurs proposent aussi l'implantation de riz pluvial sur *tanety* à la suite d'une association manioc – stylosanthes. Si le manioc est associé avec du brachiaria, on peut planter du riz seulement après une culture intermédiaire de légumineuse, le brachiaria étant une plante « gourmande » (HUSSON, 2006).

Les tubercules, aliments de substitution du riz en période de soudure

Le second type de cultures vivrières du Sud-Est, par ordre d'importance, est la culture de tubercules : le manioc et la patate douce.

Le manioc est cultivé sur les *tanety*. Les itinéraires techniques sont également simples : le décapage de la parcelle à l'*angady* est accompagné de la plantation des boutures de manioc. Les boutures proviennent de la récolte précédente. La parcelle est ensuite sarclée, le plus souvent une seule fois, parfois deux fois et rarement trois fois. Le manioc peut être annuel avec un cycle d'un an, d'août à août. Mais il est aussi cultivé en pluriannuel sur deux ans.

La pratique du manioc itinérant de parcelle en parcelle est assez répandue. Les agriculteurs changent alors chaque année de parcelle pour cultiver le manioc, afin de laisser la terre peu fertile se reposer. Cette rotation manioc/jachère est permise par l'abondance des terres de *tanety* de mauvaise qualité, où seul le manioc peut être cultivé.

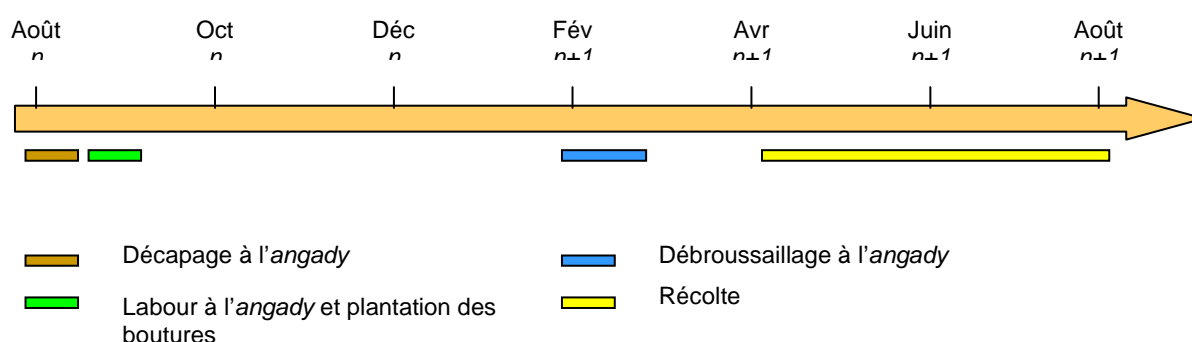


Figure 19 : Calendrier culturel du manioc annuel

Le manioc est une plante peu exigeante en termes de qualité des sols (MAEP, 2009). Elle est la seule façon de valoriser les *tanety* aux sols dégradés et appauvris par la culture sur brûlis. Elle offre une production constante tous les ans, étant peu sensible aux aléas climatiques et bénéficiant de températures élevées toute l'année, qui favorisent une croissance rapide. La récolte s'étend sur plusieurs mois, souvent d'avril à juillet, à raison de plusieurs prélèvements par semaine, et fournit un aliment de substitution du riz pendant une bonne partie de l'année. Les tubercules sont ainsi "stockés" dans le sol avant d'être récoltés. Le travail investi dans cette culture est minime, malgré la difficulté que les paysans peuvent avoir à décaper à l'*angady* des sols caillouteux qu'ils ne pourraient pas mettre en valeur autrement. C'est la raison pour laquelle les Malgaches cultivent beaucoup cette plante, malgré sa faible valeur sociale : le manioc est considéré comme « l'aliment du pauvre ».

La patate douce est plus exigeante en termes de sols (MAEP, 2009). Elle est cultivée sur de meilleures *tanety* que le manioc, et parfois sur des *rotsana*, langues de terre situées sur les bas-fonds, en bordure des rizières. Le travail est également minime et la récolte s'étend sur deux mois à trois mois. Elle est plus facilement vendue que le manioc et peut devenir une culture de rente pour certaines exploitations.

L'itinéraire technique de la patate douce est similaire à celui du manioc. Le cycle s'étale sur quatre mois, de mai à août, la récolte pouvant durer jusqu'à octobre. Elle est parfois cultivée sur les pépinières de riz *vatomandry*.

Le projet diffuse un système SCV basé sur la plantation de brachiaria ou de stylosanthes en couverture du sol avant la culture du manioc. La plante de couverture n'est pas détruite avant la plantation du manioc. Cette technique permet d'améliorer la structure des sols de *tanety* et de limiter les risques érosifs à travers les réseaux racinaires de ces plantes de couverture. Le

stylosanthes améliore la fertilité des sols et permet l'implantation d'un riz pluvial après son association avec le manioc (HUSSON, 2006).

Les arbres fruitiers destinés à l'autoconsommation

Tous les ménages du Sud-Est possèdent quelques arbres fruitiers qu'on pourrait qualifier de sauvages. Ils ne sont pas entretenus spécifiquement. La récolte est plutôt une cueillette coordonnée aux besoins et envies du ménage. Ces arbres sont en général associés avec les cultures pérennes de rente. Parmi ces arbres, on peut citer les manguiers, jaquiers, arbres à pain... Certains de ces fruits, gros et abondants, comme le jaque, sont utilisés comme aliment de substitution au riz en période de soudure. Le projet ne propose pas de recommandations techniques sur les cultures pérennes et fruitières.

L'importance de l'agro-forêt

Ces cultures ont longtemps constitué la principale valorisation des terres de la région, avec pour exemple frappant la culture du café. Cette prédominance était due à une adaptation au relief marqué du Sud-Est et aux types de surfaces aménageables. Le climat tropical humide favorise particulièrement les cultures de café, d'épices, et de fruits destinés à l'exportation. La culture de café a connu son essor pendant la période coloniale, et est pratiquée aujourd'hui par tous les exploitants possédant des agro-forêts. Manakara était alors un port d'exportation situé sur le canal des Pangalanes et offrait un débouché à proximité (MAEP, 2003). En 1999, 43% de la surface cultivée dans le Sud-Est étaient occupés par des agro-forêts de rente (MAEP, 2003).

Les cultures pérennes de rente les plus courantes sont le café, certaines épices (vanille, girofle, poivre), le litchi et la banane. On peut y ajouter la canne à sucre, dont le cycle de production a une durée supérieure à cinq ans, et qui est donc considérée comme une culture pérenne. Elle joue un rôle important à travers sa distillation en *toaka gasy*, boisson indispensable au bon déroulement des événements sociaux traditionnels. Le *toaka gasy* se vend à un bon prix et est une bonne source de revenu. D'autres fruits sont aussi commercialisés mais en plus faible mesure, comme les agrumes (MAEP, 2003).

La vocation première de ces cultures est la vente, à part en ce qui concerne les bananes, qui sont aussi fortement autoconsommées. Des collecteurs sont en place pour écouler les différentes productions, surtout pour le café et les litchis, destinés à l'exportation. Les autres débouchés sont les boutiques locales ou les marchés hebdomadaires.

Plantées il y a plusieurs dizaines d'années, ces agro-forêts sont vieillissantes. La performance des exploitations du Sud-Est dans ce domaine a diminué constamment depuis l'Indépendance, la logique productiviste des colons ayant laissé la place à une activité de collecte sans investissement (MAEP, 2003). Les plantations se maintiennent à une échelle familiale et sont un mélange d'espèces peu ordonné. Leur entretien se limite à un sarclage annuel et parfois à une taille sommaire, qui est peu habituelle. Les caféiers souffrent de l'ombrage des grands arbres fruitiers (litchis, manguiers). Les productions sont donc particulièrement faibles dans la majorité des cas ; en 1999, elles s'élevaient à 300 kg/ha (MAEP, 2003). De plus, pour limiter l'investissement en travail, les paysans réduisent le nombre de passages et récoltent les cerises en égrappant les branches, sans distinguer les cerises mures et immatures. Le café produit (robusta) n'est donc pas un café de grande qualité, et est peu valorisable à l'exportation.

On peut ajouter à cela que les infrastructures de transport sont défectueuses. Il est difficile pour les paysans, qui se déplacent à pied, d'acheminer leurs productions vers les marchés. Ils

vendent donc aux collecteurs qui se déplacent jusqu'aux villages, mais qui prétextent la distance parcourue pour diminuer drastiquement les prix au producteur. Cette baisse de prix n'incite pas les paysans à valoriser au mieux leurs cultures pérennes de rente. Ils maintiennent tout au plus le système sans l'améliorer (MAEP, 2003, p61). Si aujourd'hui, les paysans profitent encore des investissements des générations précédentes sur l'agro-forêt, on peut toutefois s'inquiéter quant à l'avenir de cette activité, si aucun renouvellement du matériel végétal n'est effectué.

Toutefois, la culture du café, des épices (vanille, poivre, girofle) et des fruits (litchis, bananes, agrumes) est une véritable opportunité pour les paysans du Sud-Est. Elle est peu sensible aux aléas climatiques. La sécheresse est compensée par l'humidité permanente des sols de l'agro-forêt. Le passage des cyclones chaque année de janvier à mars provoque rarement de graves conséquences sur les plantations. Le dernier cyclone ayant causé des pertes notables est Gretelle, passé en 1997. Ce système de culture est très résilient par rapport aux perturbations climatiques. Il offre une production relativement constante et sécurisante chaque année. L'investissement des paysans est faible, puisqu'ils entretiennent peu les arbres et qu'ils renouvellent rarement les plantations.

La marge brute dégagée par jour est donc élevée : la moyenne sur 18 exploitations agricoles est de 14,4 kAr/jour. Comparé à un emploi de salarié agricole à 1 ou 2 kAr/jour, les systèmes agro-forestiers valorisent bien le travail investi.

Ces cultures de rentes présentent également un avantage en matière de trésorerie. D'un côté, les bananes se récoltent tout au long de l'année, et constituent donc un revenu régulier. D'un autre côté, le café avec une vente en août-septembre et les litchis en novembre et décembre constituent une entrée d'argent importante alors que le *vary hosy* n'est bien souvent pas encore récolté (le riz de contre saison se récolte de novembre à début janvier selon les régions). Ces cultures sont donc un atout pour la période de soudure de fin d'année. (RAKOTONDRAINIBE, J. O., VIDAL-MBARGA, H., 2007).

Ce système a un fort potentiel de développement et est une voie d'essor économique très intéressante pour l'agriculture du Sud-Est.

Tableau 5 : Synthèse des contraintes et opportunités présentées par les systèmes agrofrestiers.

| OPPORTUNITES | CONTRAINTES |
|---|--|
| Milieu physique favorable : climat, sols, surfaces disponibles | Parfois, cyclones aux conséquences graves sur l'agro-forêt |
| Existence de marchés, de collecteurs | Faiblesse des prix de vente, peu d'infrastructures de transport |
| Création de revenu à partir d'un faible investissement | Investissement faible, donc rendements faibles |
| Productions sécurisantes : constance, résilience par rapport aux aléas climatiques | Plantations vieillissantes, ombrage des arbres à litchis sur les caféiers : nécessité d'améliorer l'agro-forêt |
| Main d'œuvre disponible pour améliorer l'agro-forêt ; <i>Arachis repens</i> limite le travail et améliore la qualité du sol de l'agro-forêt | Pas ou peu de formation disponible pour améliorer l'agro-forêt |

Les propositions techniques d'amélioration des cultures consistent en l'introduction d'une plante de couverture sous les caféiers, l'*Arachis repens*. Cette couverture vive contribue à la restauration de la qualité des sols par fixation de l'azote de l'air et permet d'éviter le sarclage annuel du fait du réseau racinaire qui aère le sol (SEGUY, 2004 ; AVSF, 2008). Cette nouveauté est bien acceptée par les paysans dans les zones concernées. Son inconvénient réside dans la difficulté de l'implantation de cette espèce délicate, doublée du risque de ravage par les poules.

La taille des arbres serait aussi une technique intéressante à introduire, puisqu'elle augmenterait les rendements de façon certaine (RUF, 1989). Elle est tout à fait envisageable puisque les exploitations ne manquent pas de main d'œuvre.

L'organisation des producteurs entre eux permettrait de trouver de nouveaux débouchés offrant de meilleurs prix et de transporter en commun leurs productions.

Il serait sûrement intéressant de profiter du fait que les agro-forêts sont encore productives pour développer encore plus le conseil auprès des paysans sur ce thème. Ces cultures présentent déjà certains avantages, sur lesquels il peut être bon de s'appuyer. Elles sont moins sensibles aux aléas climatiques que le riz par exemple. Les paysans nous ont parus fiers de leurs productions fruitières, notamment le café, les litchis, la vanille, qui sont pour eux des cultures nobles, au contraire du manioc par exemple. Les paysans montreraient probablement de l'intérêt à développer de meilleures agro-forêts, avec par exemple l'introduction de nouveau matériel végétal ou de nouvelles techniques (taille des arbres...).

Le maraîchage, une diversification alimentaire et une production facilement commercialisable

De nombreux paysans possèdent des jardins de case, petits potagers à proximité de la maison. Ils y cultivent des légumes, notamment des brèdes. C'est dans la majorité des cas une diversification alimentaire. Certains développent ces cultures sur des parcelles en bas de pente de *tanety*, ou sur les bords des rivières. Elles représentent une diversification du revenu agricole non négligeable. Les brèdes produisent en grande quantité et se vendent à un bon prix. Leur commercialisation est directe sur les marchés. C'est d'ailleurs sur les cultures maraîchères que les paysans appliquent le plus d'intrants : ils utilisent souvent de l'insecticide pour les protéger. Cet investissement rare dans le Sud-Est souligne leur importance.

Les cultures maraîchères semblent ne pas avoir de calendrier de travail fixe, elles sont cultivables à de nombreux moments de l'année. Il est donc possible de caler ces cultures lors des périodes faiblement occupées, ou bien de façon à ce que la récolte coïncide avec la période de soudure. Les cultures maraîchères sont souvent prises en charge par les enfants. Leur développement serait une alternative intéressante pour de nombreux exploitants.

L'élevage, une activité peu développée

Les activités d'élevage sont restreintes dans le Sud-Est. Cet élevage n'est pas raisonné d'un point de vue zootechnique, que ce soit en ce qui concerne l'alimentation animale ou la reproduction. Tous les ménages agricoles ne possèdent pas de zébus, mais l'élevage bovin est important pour plusieurs raisons. Les propriétaires de zébus ne sont pas majoritaires, et c'est souvent un indicateur de richesse relative. C'est donc un élément traditionnel du prestige social. Le zébu réduit la pénibilité du travail de la terre. La préparation du sol est plus rapide et économise de la main d'œuvre. Dans le Sud-Est, cependant, il n'y a pas de traction attelée, et donc pas de labour à la charrue. Les zébus sont utilisés pour la mise en boue des rizières, par le système traditionnel du piétinage des parcelles.

Enfin, posséder des zébus permet d'avoir une marge de manœuvre en cas de problème financier. Dans le Sud-Est, tous les zébus travaillent, il n'existe pas de troupeau qui ne serve pas de capital productif. Cependant on peut considérer les zébus également comme une capitalisation sur pied : leur vente peut soulager les paysans qui ont un besoin urgent d'argent, par exemple pour payer des soins médicaux ou quand la récolte a été mauvaise. D'autre part, ils constituent une garantie en cas d'emprunt d'argent. L'élevage bovin est peu raisonné techniquement. Les propriétaires de zébus en possèdent en général un à quatre. Les zébus sont vaccinés une à deux fois par an. Ils reçoivent rarement des vitamines. Il n'y a pas de bâtiments

pour les animaux. Ils passent la nuit dans des parcs à zébus qui sont des enclos à l'extérieur. Ils sont gardés la journée, généralement par les jeunes enfants du ménage, parfois par des salariés permanents de l'exploitation. Il n'y a pas de prés : les animaux sont menés sur les chemins de parcours, où ils se nourrissent, et profitent des résidus de récolte quand c'est la période. A Madagascar, les organisations de *dahalo* volent à main armée les zébus, afin de les exporter vers le continent africain. Mais aujourd'hui, ceci est assez rare dans le Sud-Est. Nos zones d'enquêtes ne sont plus touchées par les *dahalo* à ce jour.

La plupart des ménages agricoles pratiquent un petit élevage avicole de subsistance. Les cheptels sont le plus souvent composés de poules. La vente occasionnelle de poules et éventuellement des œufs permet de gagner un peu d'argent à n'importe quel moment de l'année. Les canards sont élevés pour leurs œufs, qui sont vendus plus chers que les œufs de poule. L'élevage avicole est aussi mené très simplement dans le Sud-Est. On n'y trouve jamais de poulets de chair, mais seulement des « poules *gasy* » (poules malgaches), nourries avec les restes de son du riz et ce qu'elles peuvent trouver autour des maisons. Elles ne sont pas surveillées et il n'y a pas de poulailler. Elles passent la nuit sous les maisons, qui sont surélevées par rapport au sol. Les poules sont aussi autoconsommées, notamment pour les fêtes familiales. Chaque année, les poules sont touchées par des maladies. Elles sont rarement vaccinées. Il y a aussi beaucoup de vols, ce qui accentue les pertes. Elles sont donc vendues et consommées assez jeunes, sans être engraisées.

Certains agriculteurs pratiquent une petite apiculture. Cette activité implique très peu de travail pour le paysan. Les coûts de production éventuels se résument à l'achat de bouteilles vides pour stocker le miel. Le miel se vend à un bon prix, notamment le miel de litchi, considéré comme le meilleur miel de la région. Les recettes sont donc intéressantes par rapport à l'investissement engagé. Le manque d'équipement, de protection et de formation n'encourage cependant pas l'essor de cette activité.

L'élevage porcin est très rare dans le Sud-Est. Les porcs sont gardés dans de minuscules porcheries fabriquées en feuilles de *ravinala*, l'arbre du voyageur. On les nourrit souvent avec du jaque. Les coûts de production sont donc minimes alors que les porcs se vendent à un bon prix. Mais l'élevage et la consommation de porc sont souvent « *fady* » (interdits, tabous) dans les traditions ethniques. Il est donc difficile de développer cette activité socialement inacceptable. L'élevage de lapins est encore plus rare. Il n'est pas dans la culture du Sud-Est d'en consommer. En conclusion, les élevages ne nous semblent pas être des alternatives à développer pour l'instant. L'élevage laitier, pourtant rémunérateur dans les Hauts-Plateaux malgaches, n'est pas envisageable du fait d'absence de marchés dans le Sud-Est. L'élevage porcin semble très intéressant mais il est encore loin d'être accepté socialement.

Les systèmes de cultures de semis direct sous couverture végétale

Les systèmes SCV sont particuliers pour plusieurs raisons. La première est que leur introduction à Madagascar est assez récente, avec des premiers essais dans les années 1990 suivis d'une vulgarisation auprès des paysans malgaches. Ces cultures ne sont donc pas historiquement ni traditionnellement pratiquées par les agriculteurs locaux. La deuxième raison est que ces systèmes sont à considérer dans une logique pérenne sur une dizaine d'années, bien qu'ils soient constitués d'une rotation de cultures le plus souvent annuelles.

L'objectif des SCV est double. Le premier enjeu est la préservation de l'environnement, et plus précisément des sols cultivés, en proposant des systèmes de cultures adaptés aux contraintes climatiques et pédologiques propres à l'agriculture tropicale. D'autre part, les SCV visent à accroître le revenu des paysans par l'amélioration de la qualité des sols dégradés, une

valorisation optimale des surfaces cultivées et des techniques adaptées aux contraintes sociales et économiques des paysans.

Les différents systèmes proposés par BVPI dans le Sud-Est

Le projet BVPI et les opérateurs proposent de nombreux systèmes SCV dans le Sud-Est. Nous n'allons décrire que quelques-uns parmi ceux que nous avons le plus rencontré. En terme de surface, les SCV sur *tanety* à base de brachiaria ou de stylosanthes sont les plus importants. Les systèmes suivants sont décrits d'après nos observations de terrain, nos entretiens avec les opérateurs, ainsi que la consultation du Manuel pratique du semis direct à Madagascar (HUSSON, CHARPENTIER et al., 2006).

Système SCV sur *tanety* : plante de couverture pure

Le brachiaria et le stylosanthes sont souvent utilisés en culture pure, constituant une jachère dite "améliorée". Les espèces principalement utilisées ou préconisées sont *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria humidicola* et *Stylosanthes guianensis*.

Les brachiarias sont des graminées pluriannuelles (3 à 5 ans) de type C4, adaptés à de nombreux types de sols. Leur aptitudes à extraire le phosphore leur permet de s'adapter aux sols acides (HUSSON et al., 2008). Ils sont des régénérateurs efficaces de la fertilité des sols ferrallitiques acides dégradés. Ils produisent une biomasse abondante, et leur système racinaire puissant peut décompacter les sols rapidement. De plus ils participent au contrôle des adventices, et constituent de bons fourrages. Il existe quelques contraintes lors de l'utilisation des brachiarias. Ils peuvent être difficiles à contrôler, et l'utilisation d'herbicide est nécessaire pour une remise en culture en semis direct. Le surpâturage est préjudiciable à leur développement. Mal gérés, ils risquent d'appauvrir les sols, sans retour de fertilité. Les espèces de *Brachiaria* présentent des caractéristiques différentes, notamment en termes d'adaptation au milieu et de facilité du contrôle. Le *Brachiaria ruziziensis* est par exemple à privilégier au *Brachiaria humidicola* dans l'objectif remettre la parcelle en culture (autre que manioc) l'année suivante.

Le *Stylosanthes guianensis* est une légumineuse pluriannuelle (trois ans), érigée (de 1 m à 1,80 m), non volubile et présentant des tiges lignifiées. Il est adapté à de nombreux types de sols. Même sans apport d'engrais, le stylosanthes produit une forte biomasse. Il fixe l'azote et recycle des oligo-éléments importants. Il est apte à extraire le phosphore du sol, ce qui est intéressant sur les sols pauvres du Sud-Est. Moins puissant que celui du brachiaria, son système racinaire reste tout de même intéressant. La gestion du stylosanthes est assez facile, il est contrôlable sans herbicide par une fauche au ras du sol, qui peut être suivie d'une remise en culture en SCV. Le stylosanthes s'associe facilement à de nombreuses cultures. Le mulch créé lors de la fauche est abondant, il se décompose lentement et contrôle bien les adventices. Restant vert en saison sèche, il est possible de l'utiliser en pare-feux, et de nourrir les animaux toute l'année. Le stylosanthes est de plus une plante mellifère. Il présente tout de même certaines contraintes. Il est assez lent à s'implanter et il supporte mal le surpâturage.

Système SCV sur *tanety* : Manioc + *Brachiaria humidicola*

Ce système est particulièrement adapté à des sols de *tanety* pauvres et dégradés, notamment sur les pentes, où le brachiaria lutte efficacement contre l'érosion. Dans le cas d'une réhabilitation de jachère sauvage (souvent *Arstida* sp.), il est important de désherber, soit à l'*angady*, ce qui est long et fastidieux, soit chimiquement, ce qui est onéreux. Il n'y a pas besoin d'apport d'engrais. Dans le cas de la couverture d'une culture traditionnelle de manioc, le brachiaria est à semer dans les interlignes du manioc. Dans le cas de la reprise d'une parcelle de brachiaria, le manioc est à repiquer sans labour dans la couverture vive.

En troisième année, il est possible de remettre en culture la parcelle, après avoir tué le brachiaria avec 1800 g/ha de glyphosate. Sur le mulch ainsi laissé, il est recommandé d'utiliser des légumineuses comme le niébé ou le pois de terre, avec un apport de phosphore, car une culture comme le riz pluvial nécessiterait trop d'apports azotés.

Il est également possible d'associer le manioc et le brachiaria après une culture de riz pluvial. Le manioc est installé en deuxième année, sur couverture vive de brachiaria. Le *Brachiaria ruziziensis* est à préférer si la parcelle sera remise en culture (autre que manioc) après la récolte du manioc, car 1080 g/ha de glyphosate suffiront contre 1800 g/ha pour le *Brachiaria humidicola*.

Il existe des systèmes similaires de Manioc + *Stylosanthes guianensis*.

L'ONG TAFE a obtenu les résultats suivant en 2006, sur sol basaltique riche :

Tableau 6 : Résultat de cultures de manioc en SCV (TAFE)

| Technique | Système de culture | Variété de manioc | |
|--|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
| | | <i>Manajabagna</i> | <i>Rangotrakoho</i> |
| Semis direct avec défriche sans brûlis | Manioc+ <i>Brachiaria humidicola</i> | 9 800 | 13 000 |
| | Manioc+ <i>Brachiaria ruziziensis</i> | 5 200 | 5 200 |
| | Manioc+ <i>Stylosanthes</i> | | 15 600 |
| Traditionnelle | Traditionnel | 3 300 | 5 000 |

Système SCV sur bas-fonds drainés : Riz pluvial / Niébé

Ces bas-fonds drainés sont souvent sujets à la toxicité ferreuse qui est liée à un fort niveau de réduction des sols. Ce système proposé est compatible avec cette contrainte. Le drainage du bas-fond est éventuellement suivi d'un écobuage qui lève en partie la contrainte de carence en phosphore. Ensuite un riz pluvial à cycle court (90 à 100 jours) est installé, comme le B22 ou des variétés de Sebotas ou de FOFIFA. Le riz est à semer en semis direct au début de la saison la plus sèche, en l'occurrence en septembre, afin de récolter le riz avant la saison cyclonique qui peut intervenir à partir de janvier. Seules les panicules du riz sont récoltées, la paille étant laissée couchée sur place. Après le risque cyclonique passé, le niébé David, de cycle court, est installé en semis direct dans la paille de riz. Le haricot peut également être utilisé si le sol est très bien drainé. L'usage d'insecticide est préconisé sur le niébé, à appliquer en fonction des attaques d'insectes. Un traitement anti-fongique des semences est recommandé : de 3 à 5 g de Thirame par kg de semence). Le niébé, étant une légumineuse, enrichit le sol en azote, ce qui bénéficie au riz pluvial la saison suivante. La rotation riz/niébé peut être reconduite d'année en année.

Les résultats des expérimentations de TAFE menées dans le Sud-Est indiquent des rendements de 1,7 à 2,9 t/ha pour le riz, selon les variétés et les taux de fertilisations. Le niébé affiche pour sa part des rendements de 300 à 500 kg/ha.

Le niébé peut être en partie conservé comme semences, autoconsommé en complément du riz, et vendu au marché (1000 Ar/kg).

Perception des SCV par les paysans

A l'issue de nos enquêtes, nous avons pu nous rendre compte de la perception des SCV par les paysans.

- **Concurrence de l'élevage** : Même si l'élevage n'est pas une activité majeure dans le Sud-Est, les animaux constituent parfois un problème pour la mise en place de certains systèmes SCV. En effet, les jeunes pousses des jachères de stylosanthes ou de brachiaria peuvent être pâturées accidentellement par les zébus. Même une jachère à peu près établie peut être dévastée par le pâturage et le piétinement par les zébus. Ainsi, certains agriculteurs,

à la question "Avez-vous installé des plantes de couverture telles que le brachiaria ou le stylosanthes?" nous répondaient ainsi " Oui, j'ai mis du stylosanthes sur une petite partie de *tanety*, mais c'est presque mort maintenant, parce que les zébus ont presque tout mangé". Le pâturage se fait par les zébus de n'importe quel voisin qui n'a pas forcément conscience de ce que sont les plantes de couverture. Il ne suffit donc pas de sensibiliser les paysans du projet à ce problème, mais il convient de trouver une solution plus générale. On peut par exemple penser à la mise en place d'un signal visuel aux coins de la parcelle à l'attention des bouviers. Contre les zébus en vaine pâture, une clôture serait efficace, mais sûrement longue à mettre en place. Les poules constituent un problème similaire pour l'implantation d'arachis sous les caféières. Si possible, il est bon de les enclore le temps de l'implantation des boutures.

- **Dégâts par le feu** : Le brûlis est parfois pratiqué dans le Sud-Est, afin de défricher de façon rapide et économique. Les paysans ne contrôlent par toujours le feu, et celui-ci se propage parfois aux parcelles voisines. Nous avons rencontré ce cas sur la parcelle de démonstration de couverture pure de brachiaria mise en place par le technicien SD Mad dans le village de Bekaraoka. La même situation nous a été décrite sur du pois de terre paillé par un paysan de la zone de Bekatra. Ces dégâts par le feu se produisent de la même façon sur les cultures traditionnelles ; cependant, dans le cas du SCV, ce phénomène anéantit un système pérenne, le paysan doit donc tout recommencer, ce qu'il n'a pas forcément le courage de faire. Devant cet échec, il y a de fortes chances qu'il revienne au système de culture précédant la mise en SCV.

- **Utilisation d'intrants** : Les systèmes SCV sont conçus pour être assez économes en intrants. Cependant, dans un contexte où les intrants ne sont presque jamais utilisés, cela constitue une augmentation des charges opérationnelles. Le glyphosate, principal intrant préconisé par les SCV mis en place dans le Sud-Est est l'un des plus chers. Les paysans se méfient de ces dépenses, d'autant qu'elles interviennent au tout début de la culture. La perspective du crédit est également peu rassurante pour beaucoup d'entre eux. Cependant les agriculteurs qui en ont les moyens ne voient pas cela comme un vrai problème.

- **Technicité des SCV** : Les systèmes de culture SCV proposés sont conçus pour comporter peu d'opérations culturales et pour être assez flexibles au niveau du calendrier. Cependant, la nouveauté que présentent ces systèmes n'est pas toujours facile à assimiler par les paysans. Certains ne comprennent pas les tenants et aboutissants du système et suivent aveuglément ce que disent les techniciens. Tous les paysans ne s'approprient pas bien les techniques, on peut donc s'inquiéter de ce qui restera après la fin du projet. Cependant la plupart des paysans ont rejoint le projet récemment, et on peut supposer qu'ils vont gagner en autonomie. Il est donc important que les techniciens non seulement incitent les paysans à adopter les SCV qui fonctionnent, mais également leur expliquent les principes de façon claire, afin de les pérenniser et de rendre les paysans autonomes.

7 TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES : SIX GRANDS TYPES DE STRATEGIES

Les critères de la typologie

Nous avons établi les critères de la typologie d'après ce que nous avons pu observer lors des enquêtes. Le critère le plus discriminant est la sécurité alimentaire permise par la production de l'exploitation, c'est-à-dire l'autosuffisance alimentaire. En effet, l'ensemble des exploitations sont qualitativement semblables au niveau des cultures réalisées, des itinéraires

techniques suivis, du matériel utilisé. La différence se fait par la réponse à la question : la production agricole permet-elle la sécurité alimentaire du ménage tout au long de l'année, sans nécessité d'achat de nourriture ? Ce critère n'est pas toujours facile à estimer, d'autant plus que nos enquêtes suivent deux années de sécheresse qui ont certainement modifié la situation d'autosuffisance alimentaire de nombreuses familles. Nous avons considéré que l'autosuffisance alimentaire est principalement assurée par la production rizicole, laquelle peut être complétée lors des périodes de soudure par les tubercules tels que le manioc et la patate douce, où encore par des fruits comme le fruit à pain.

L'autosuffisance en riz est estimée d'après les dires d'acteurs à propos de la production de paddy, en considérant que la ration moyenne malgache est de 300 kg de paddy par personne du ménage et par an. En effet, la consommation malgache moyenne annuelle de riz blanc est de 147 kg par personne. Or il faut 245 kg de paddy pour produire 147 kg de riz blanc (perte de 40% de la masse lors du décorticage). En incluant les pertes et les semences autoproduites, on obtient cette ration de 300 kg/an. Comme les productions annoncées sont parfois erronées, la quantité de paddy et de riz blanc achetée chaque année permet de confirmer ou d'infirmer l'autosuffisance.

La production de paddy de certains ménages se situe entre 250 kg et 300 kg par personne et par an. Dans ce cas, nous avons pris en compte le recours à des cultures de substitution autoproduites : manioc, jaque... La production de ces cultures est impossible à déterminer précisément, les paysans eux-mêmes ne la connaissant pas. Nous savons cependant la période de consommation des tubercules, ce qui permet d'affirmer que ces cultures jouent un rôle important dans l'alimentation du ménage. Le seuil de 300 kg de paddy par personne et par an a donc été abaissé à 250.

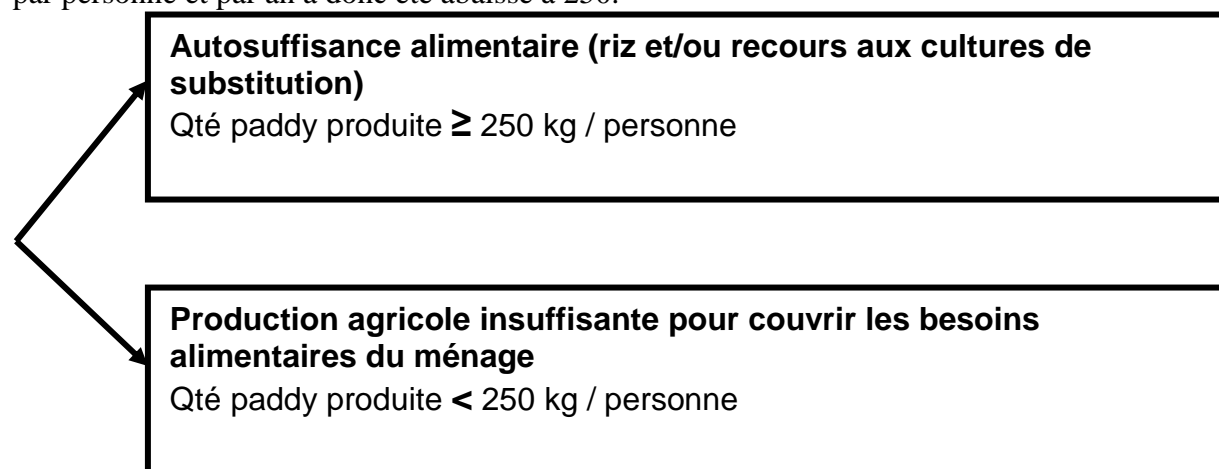


Figure 20 : Premier critère déterminant de la typologie

En observant les deux groupes ainsi formés, nous nous sommes rendu compte que le deuxième facteur déterminant est la monétarisation du ménage. En effet, dans le cas d'autosuffisance alimentaire, les activités du ménage génèrent-elles du capital permettant une amélioration des conditions de vie voire d'éventuels investissements ? Dans le cas contraire, le manque de nourriture peut-il être aisément comblé par les achats ? Nous avons considéré l'ensemble des activités des ménages, qu'elles soient agricoles ou hors exploitation.

L'observation des données a fait émerger le seuil de 60 kAr de produit brut généré par les différentes activités du ménage par personne et par an. Au dessus, on considère le ménage monétarisé, en dessous, le ménage ne l'est pas ou peu.

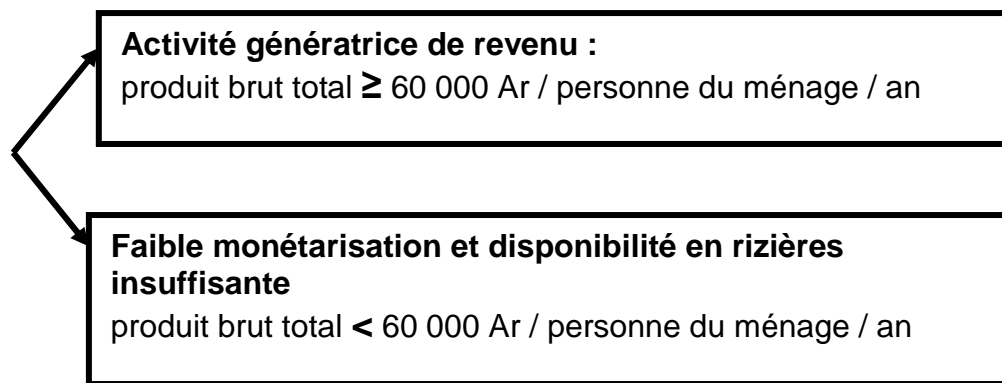


Figure 21 : Second critère déterminant de la typologie

Nous obtenons ainsi quatre types. Cela n'était pas satisfaisant, car ne reflétant pas assez la diversité des exploitations visitées. En effet, la monétarisation peut être obtenue par différents moyens, reposant sur des stratégies différentes. Les deux types monétarisés ont été divisés en trois sous-types suivant ces stratégies. Tout d'abord, le revenu peut être généré en grande partie par la vente de la production agricole, notamment les produits issus de l'agro-forêt. Le deuxième sous-type correspond aux ménages tirant leur revenu d'une ou plusieurs activités hors exploitation, c'est-à-dire non liées à l'exploitation du ménage, comme le salariat agricole dans d'autres exploitations, la pêche ou bien la vente de vannerie. Enfin, on distingue ceux dont le revenu provient à la fois de l'activité agricole et de l'activité non-agricole.

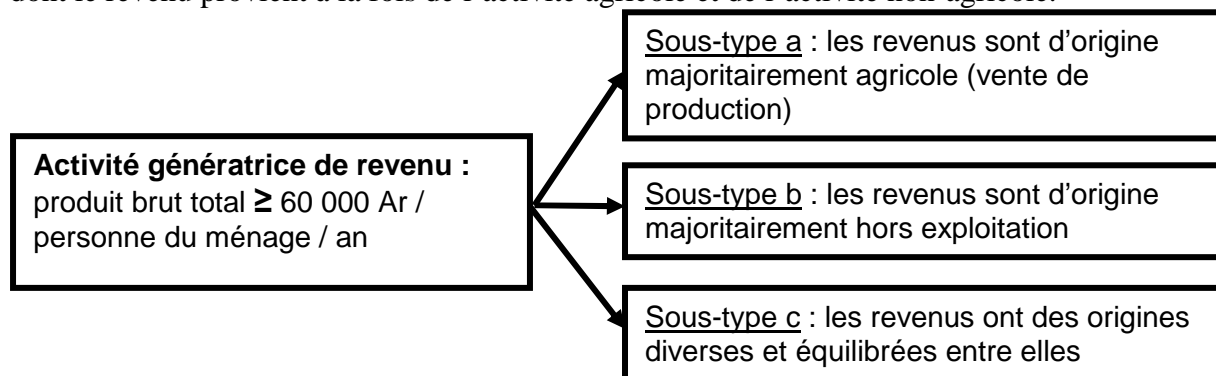


Figure 22 : Les trois sous-types des exploitations monétarisées

Cependant certaines catégories d'exploitations nous ont semblé ne pas coïncider avec cette méthode de classement. Nous avons ainsi distingué un type correspondant à des ménages rencontrés uniquement dans le quatrième village visité, à savoir les grands propriétaires terriens, entrepreneurs agricoles. De la même façon, nous avons distingué les personnes pour qui l'activité agricole est secondaire, comme par exemple les instituteurs ou les retraités militaires revenus vivre dans leur village.

Les paysans enquêtés sont tous classés dans un type en suivant cette méthode. Pour simplifier le classement, nous avons utilisé la fonction tableau croisé dynamique du logiciel Excel. Néanmoins, quelques exploitations semblent mal classées d'après l'impression laissée lors de l'enquête. Les données récoltées comportent donc vraisemblablement des erreurs. Leur candidature pour faire partie du réseau de fermes de référence a donc été immédiatement écartée.

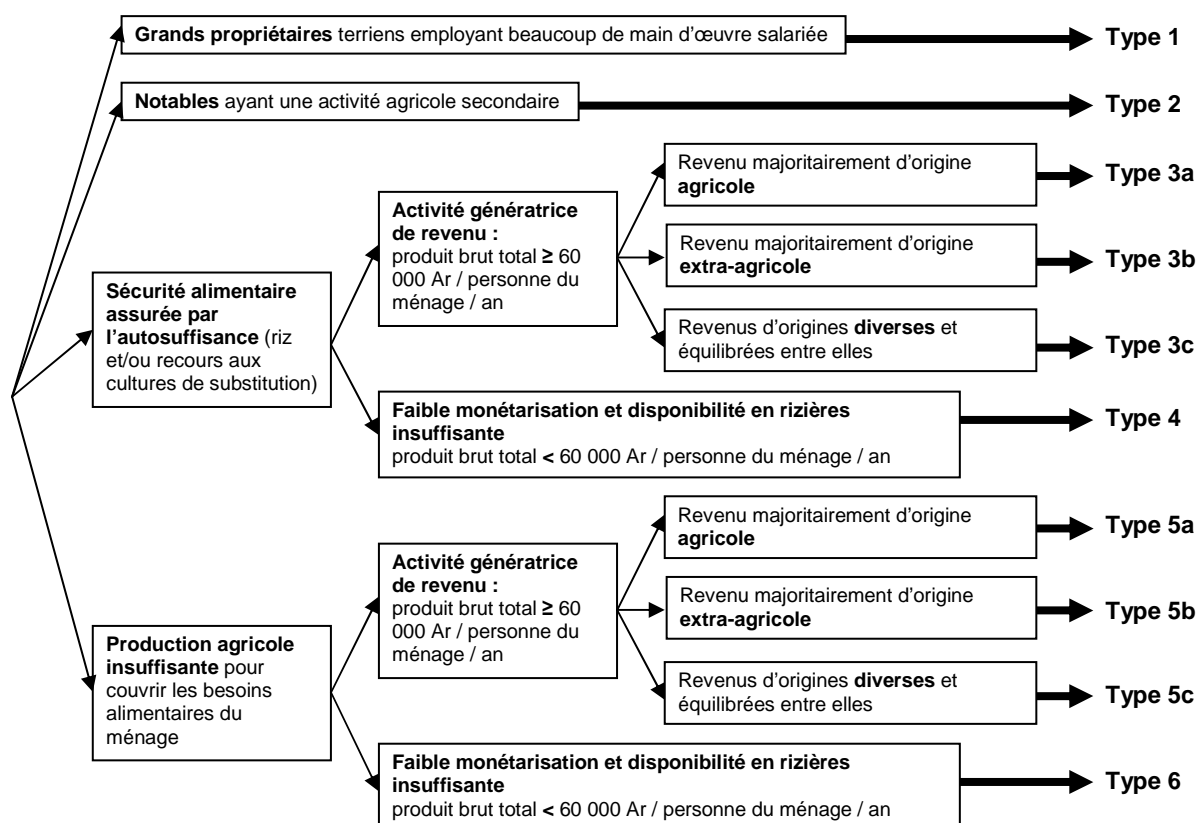


Figure 23 : Critères finaux de détermination de la typologie

La typologie d'exploitations, une visualisation de la diversité agricole

Type 1 : Grands propriétaires terriens employant beaucoup de main d'œuvre salariée. (4 exploitations enquêtées, toutes autour de Farafangana)

L'élément clé de ces exploitations est leur vaste surface agricole, supérieure à 10 ha : ces agriculteurs sont de grands propriétaires terriens. Comment mettent-ils en valeur une telle surface ?

Objectif n°1 de ces exploitants : l'autosuffisance alimentaire

Les ménages appartenant au type 1 sont composés d'une famille nombreuse élargie, comprenant la famille nucléaire, les familles des fils du ménage et les ouvriers agricoles permanents : au total, 15 à 50 personnes. La ressource potentielle en main d'œuvre est donc conséquente, mais le nombre de bouches à nourrir est aussi très élevé. La sécurité alimentaire ne peut donc être assurée que par une production rizicole importante.

Ce type d'exploitation possède une surface rizicole élevée : au moins 5 ha. Dans les cas que nous avons rencontrés, ces rizières ont une irrigation aléatoire engendrant des rendements faibles (autour d'une tonne de paddy par hectare à chacune des deux récoltes annuelles). Le type 1 peut cependant inclure des agriculteurs aux rizières bien irriguées. La faiblesse des rendements ne semble pas inquiéter ces agriculteurs, qui savent qu'ils peuvent compter sur l'étendue de leurs rizières pour assurer une production amplement suffisante à l'alimentation de la famille tout au long de l'année.

Malgré les surfaces importantes et les moyens dont disposent ces agriculteurs, aucune mécanisation ni fertilisation ne sont utilisées et les itinéraires techniques employés sur ces rizières sont simples, souvent sans sarclage.

Les exploitants se diversifient dans d'autres cultures vivrières. De grandes surfaces de *tanety* sont valorisées en tubercules, maraîchage et cultures fruitières autoconsommées (jaque, mangue...). Ils pratiquent également un élevage extensif de nombreuses volailles *gasy*, poules et canards principalement. Ceci permet de diversifier les repas des familles en minimisant les dépenses alimentaires, qui sont parmi les dépenses les plus importantes des ménages malgaches.

Objectif n°2 : la génération d'un revenu monétaire

Les grandes surfaces cultivées permettent non seulement de subvenir aux besoins alimentaires de toute la famille, mais aussi de générer un surplus de production, destiné à la vente. Ainsi, du riz est vendu aux voisins en période de soudure, c'est-à-dire à son prix le plus élevé.

Ces agriculteurs exploitent aussi les cultures pérennes de rente, principalement le café, la banane et le litchi. Les débouchés sont variés, et ils choisissent de vendre leur production au plus offrant : aux collecteurs, mais surtout aux boutiques dans les communes à proximité. L'éloignement éventuel des grandes villes est résolu par l'embauche de porteurs ou de piroguiers pour transporter de grandes quantités.

Le maraîchage est de même très orienté vers la vente, notamment les brèdes.

Enfin, les éventuels surplus de tubercules sont vendus au marché.

Toutes ces ventes de production, permises par une grande surface agricole, génèrent un revenu très important, largement supérieur aux dépenses ménagères annuelles des exploitants. Ils n'ont donc pas besoin de travailler en dehors de l'exploitation.

L'utilisation de ce revenu

Cet important revenu permet aux exploitants d'épargner de l'argent. Ils ne le confient pas aux institutions financières, dont ils se méfient.

Cet argent disponible rend possible l'achat de zébus, sécurité en cas de problème financier.

Ces agriculteurs ont aussi la capacité d'embaucher de la main d'œuvre salariée. Ils emploient plusieurs salariés permanents, qui agrandissent le ménage puisqu'ils sont entièrement à la charge de l'exploitant. Ils ont souvent recours aux journaliers lors des pics de travaux. Il leur est donc facile de cultiver beaucoup de parcelles à la fois et d'effectuer toutes les opérations culturales au moment optimal, sans qu'elles s'étendent trop dans le temps. Le risque de perdre les productions à cause d'un retard dans l'itinéraire technique est faible. D'autre part, la famille peut s'exempter des tâches les plus pénibles. Dans certains cas rencontrés, la famille ne participe pas du tout aux travaux agricoles. Le chef d'exploitation se contente de superviser les employés, de surveiller la quantité d'eau dans les rizières, et éventuellement d'ouvrir ou fermer les canaux d'irrigation, lorsque ceux-ci sont en fonctionnement.

De plus, la main d'œuvre salariée étant abondante et le ménage en ayant les moyens, les enfants peuvent étudier longtemps, au moins jusqu'au collège, voire jusqu'au lycée et parfois en études supérieures.

Certains agriculteurs du type 1 investissent dans l'achat de terre pour les utiliser en fermage ou métayage. Ces investissements sont aussi l'occasion d'acheter les parcelles de meilleure qualité, notamment dans les cas rencontrés les parcelles les plus proches du déversoir du barrage, qui ont donc une irrigation un peu plus sécurisée.

Ils ont aussi la possibilité d'acheter du matériel plus coûteux ou des intrants (NPK...). Mais en général, ils ne l'exploitent pas. Ils ne sont pas attirés par les nouveautés techniques, puisqu'ils n'en ressentent pas le besoin.

La possibilité de devenir usurier crée une nouvelle ressource pour le ménage. L'éloignement des villages par rapport aux institutions financières et le besoin des autres villageois rendent cette pratique assez commune. Nous n'avons pas réussi à quantifier ces revenus, souvent mal connus des paysans étant donné qu'il s'agit de petites sommes prêtées à plusieurs reprises dans l'année.

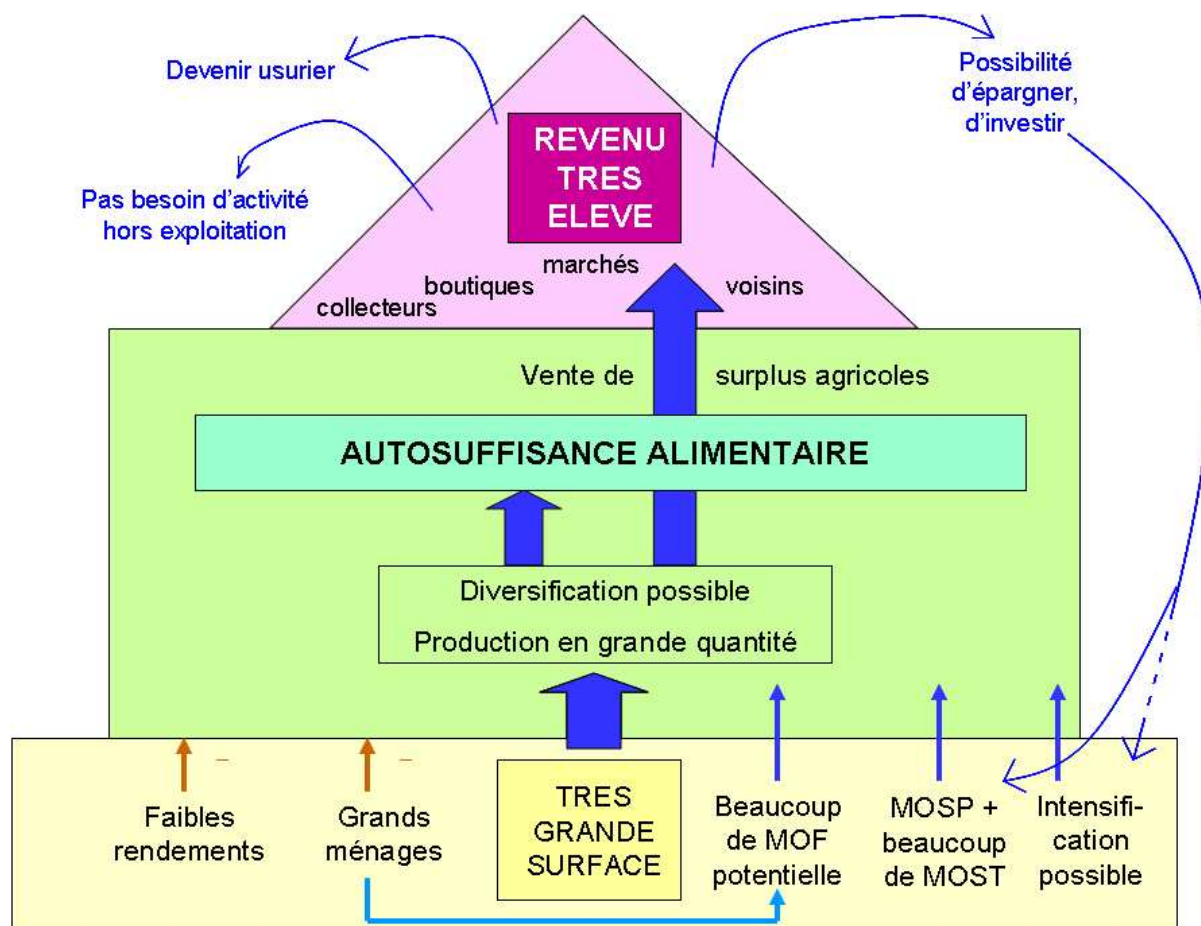


Figure 24 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 1

Type 2 : Notables ayant une activité agricole secondaire. (8 exploitations enquêtées)

Au moins l'un des membres de ces ménages exerce une activité hors exploitation stable. L'activité agricole est pour eux une activité de diversification. Comment valoriser au mieux les surfaces agricoles sans être agriculteur à plein temps ?

Objectif n°1 de ces ménages : générer un revenu par l'activité principale non agricole

Ces ménages ne misent pas sur l'agriculture pour vivre. L'homme, chef de famille, ou la femme, qui a dans ce cas un pouvoir décisionnel dans la famille plus élevé que chez les autres types, sont souvent éduqués, ou au moins formés à un métier. Parmi tous les agriculteurs

enquêtés, seuls ceux du type 2 comprenaient le français, voire le parlaient. Dans ce type, nous avons rencontré des instituteurs et directeurs des écoles et des retraités militaires qui reçoivent une pension mensuelle. Ce sont donc des activités ou ressources hors exploitation qui apportent aux familles un revenu mensuel ou bimensuel régulier, stable et élevé : de 100 000 Ar à 300 000 Ar par mois.

Ce revenu permet de subvenir à tous les besoins de la famille pendant toute l'année.

On peut de plus noter que les enfants reçoivent une bonne éducation, et étudient parfois jusqu'à l'université, ce qui est rare pour les Malgaches issus des campagnes. Les enfants des type 2 se destinent généralement à une autre activité que l'agriculture.

Objectif n°2 : se diversifier en agriculture pour contribuer à nourrir la famille

L'agriculture est une activité annexe pour ces ménages qui possèdent des surfaces modestes, souvent inférieures à 2 ha au total. Ils ont en général acheté toutes leurs terres.

Ces personnes ne sont pas des agriculteurs au sens strict. Leur activité principale extra-agricole est au centre de leur emploi du temps et les chefs d'exploitation ne peuvent pas travailler eux-mêmes leurs terres. Ils embauchent donc la plupart du temps de la main d'œuvre salariée pour exécuter les opérations culturales. Les retraités s'impliquent plus dans le travail de la terre, mais ils délèguent les tâches les plus pénibles.

Les cultures adoptées par ces exploitants sont le riz en premier lieu, puis les tubercules et enfin le maraîchage. Ils possèdent rarement des cultures pérennes. Les productions sont destinées avant tout à l'autoconsommation. Parfois, des cultures de contre-saison sont vendues mais ce n'est pas l'objectif premier de cette activité agricole.

Ces exploitants sont en général attirés par le projet et les nouveautés techniques qu'il apporte. En effet, le risque encouru avec l'installation d'une nouvelle culture est moins important pour eux que pour les simples paysans, puisqu'ils ont un revenu conséquent assuré quoi qu'il arrive. De plus, ce sont des gens éduqués et curieux de nature, qui ont envie de pratiquer une agriculture innovante. Ils s'intéressent donc aux techniques agronomiques.

Les itinéraires techniques sont donc en général plus évolués que chez la moyenne de leurs voisins agriculteurs. Ils peuvent se permettre d'investir dans des intrants ou du matériel (sarcluse, pulvérisateur) sans être inquiétés du résultat final. Ils ont confiance dans ces nouveautés et s'attendent à augmenter leurs rendements. Pour eux, c'est aussi une façon de rentabiliser l'investissement opéré lors de l'achat des terres. Ils représentent donc une voie importante de diffusion des techniques proposées par le projet.

Finalement, la petite production agricole permet de diminuer les dépenses alimentaires. De plus, ils en tirent de la satisfaction due à la fierté malgache, très liée à l'agriculture et à la possession des terres agricoles.

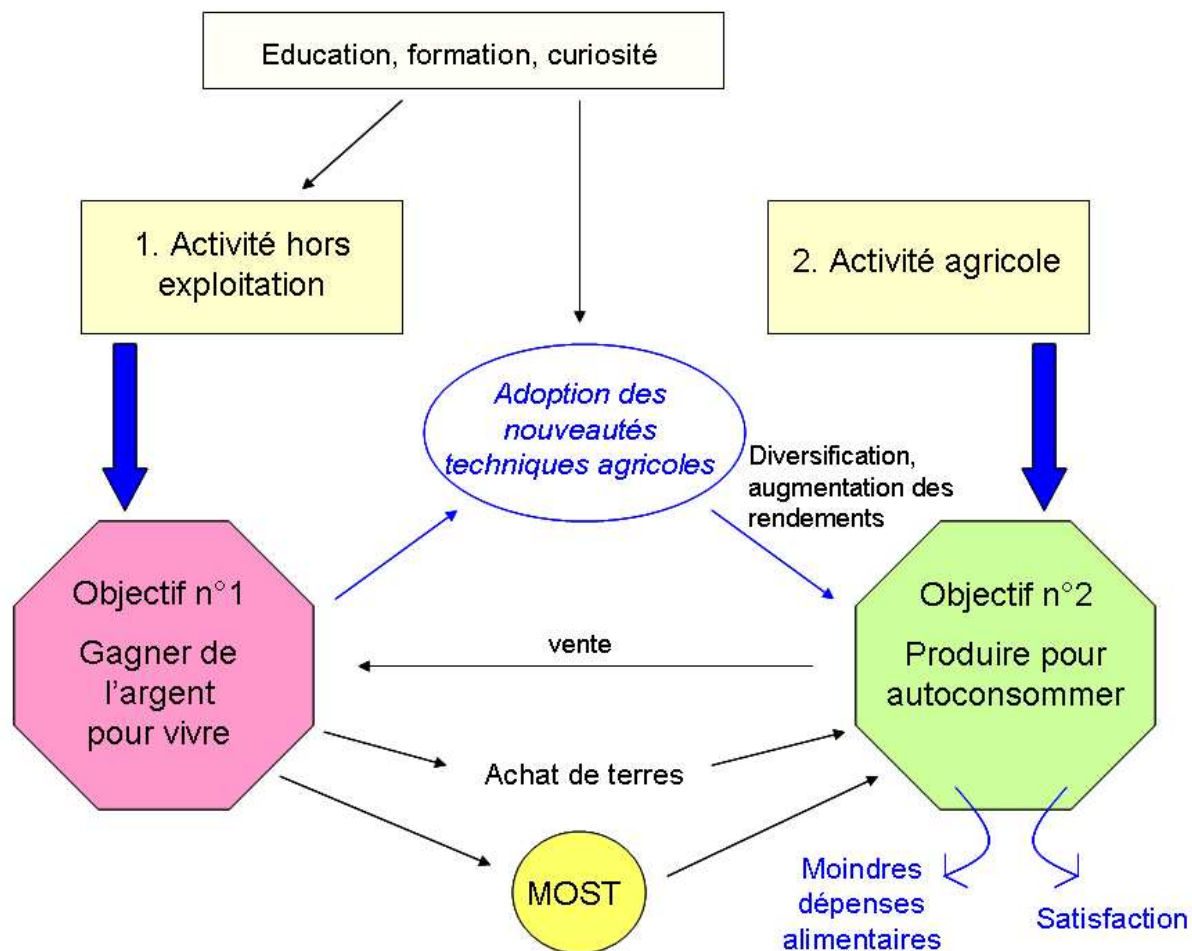


Figure 25 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 2

Type 3 : Agriculteurs en situation d'autosuffisance alimentaire et monétarisés. (8 exploitations enquêtées)

La surface totale de ces exploitations est supérieure à 2 ha. Les rizières, RI ou plus souvent RIA aux rendements faibles, occupent moins de 50% de cette surface, mais c'est suffisant pour subvenir aux besoins en riz de ces ménages. Ils ont aussi recours aux tubercules et à certains fruits pour compléter leur alimentation. C'est la première caractéristique majeure de ces exploitations, qui évitent ainsi les lourdes dépenses alimentaires.

Tout comme les agriculteurs du type 1, ceux du type 3 atteignent les deux objectifs de l'autosuffisance alimentaire et de la monétarisation. Mais ils n'adoptent pas forcément la même stratégie. Nous avons distingué trois sous-types en fonction des stratégies suivies.

Stratégie n°1 : miser sur l'agriculture pour en dégager un revenu important (type 3a, 5 exploitations enquêtées)

Ces agriculteurs ont la même stratégie que les agriculteurs du type 1. Ils valorisent leurs surfaces de façon diversifiée (maraîchage, café, poivre, fruitiers...) dans le but de vendre un maximum de production. La différence fondamentale entre eux est que ceux du type 1 possèdent énormément de terres et dégagent un revenu suffisant pour épargner d'importantes sommes d'argent chaque année. En général, ceux du type 3 n'épargnent pas, car tout leur

revenu passe dans les dépenses ménagères. Ils pratiquent souvent une activité rémunératrice hors exploitation occasionnelle, auxquelles les exploitants du type 1 n'ont jamais recours.

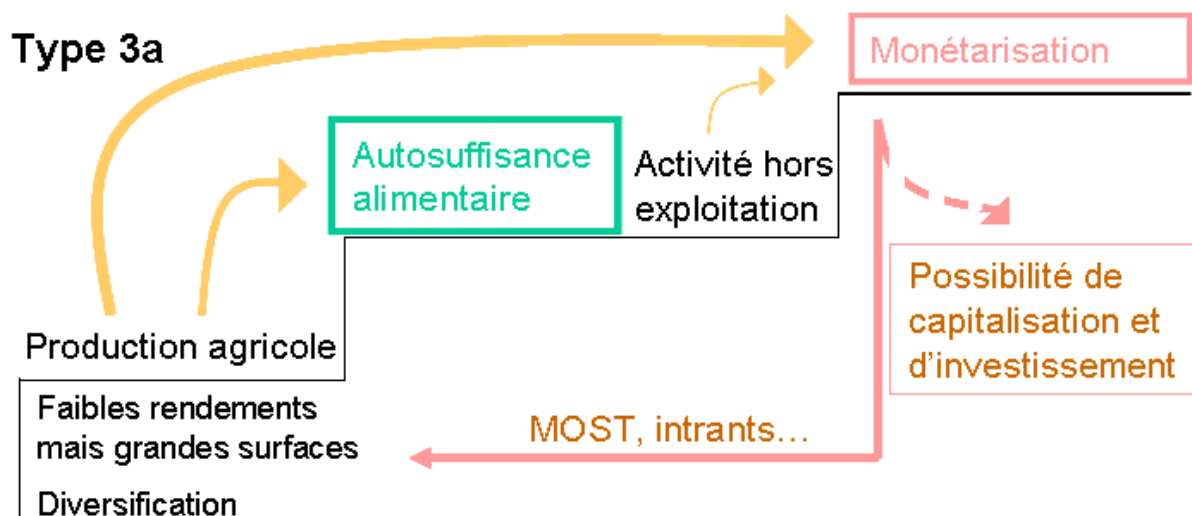


Figure 26 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 3a

Stratégie n°2 : tirer un revenu d'activités hors exploitation (type 3b, 2 exploitations enquêtées)

Ces agriculteurs ont le désavantage de posséder des surfaces plus petites que ceux du type 3a. En conséquence, ils peuvent difficilement se diversifier en cultures annuelles (maraîchage...) et produisent peu de fruits, de café ou d'épices. Ceci les empêche de générer un revenu agricole intéressant.

Pour pallier à ce manque de ressources agricoles, ils cherchent à gagner de l'argent à l'aide d'activités hors exploitation : pêche, artisanat, ouvrier agricole... Ils pratiquent ces activités de manière suffisamment fréquente pour réussir à subvenir à leurs besoins ménagers annuels. En revanche, la plupart ne parvient pas à épargner de l'argent.

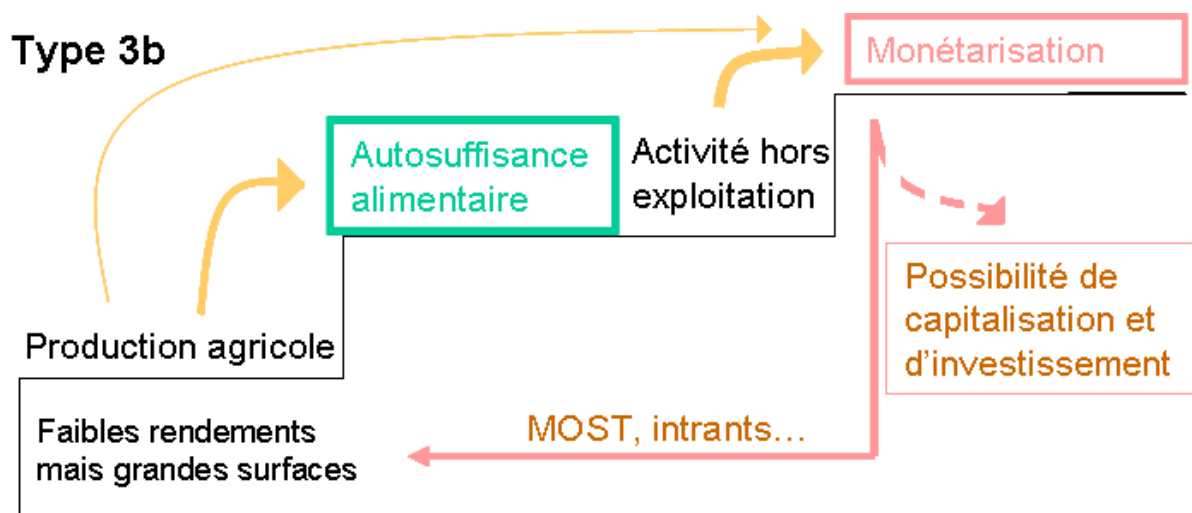


Figure 27 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 3b

Stratégie n°3 : diversifier ses revenus avec l'activité agricole et des activités hors exploitation (type 3c, 1 exploitation enquêtée)

Ces agriculteurs produisent des cultures annuelles ou pérennes qu'ils vendent. Les quantités vendues chaque année génèrent un revenu intéressant, mais pas suffisant pour couvrir tous les besoins de la famille. Ils pratiquent donc une ou plusieurs activités hors exploitation pour compléter cet apport d'argent.

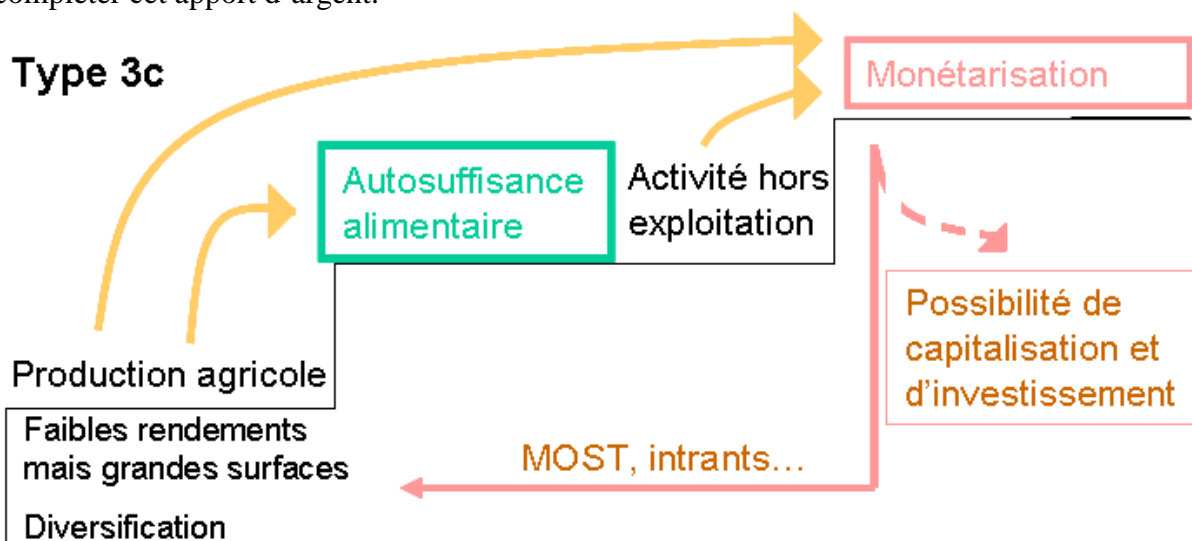


Figure 28 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 3c

Type 4 : Agriculteurs en situation d'autosuffisance alimentaire mais faiblement monétarisés. (5 exploitations enquêtées)

Ces agriculteurs ont une production en riz et en tubercules suffisante pour garantir l'autosuffisance alimentaire du ménage. Mais leurs surfaces sont trop faibles pour cultiver d'autres espèces de façon importante. La diversification agricole, notamment en cultures pérennes destinées à la vente, ne leur permet donc pas de vendre en quantité intéressante leurs différentes productions. Ils ne se diversifient pas non plus en élevage ou en apiculture.

Ces agriculteurs essaient de tirer le maximum de leurs rizières pour garantir leur sécurité alimentaire. Ils sarclent parfois deux fois leurs parcelles, ce que l'on a très rarement vu dans les autres types et ont parfois recours à la fertilisation (poudrette de parc dans la pépinière, NPK, urée à la montaison...).

Ces exploitants n'ont pas d'activité hors exploitation générant un revenu important. Les possibilités extra agricoles peuvent être réduites pour eux (âge, distance par rapport aux villes...). Certains d'entre eux pratiquent de telles activités mais pas assez fréquemment pour garantir une rémunération élevée, par exemple des ouvriers agricoles embauchés seulement occasionnellement dans l'année. L'emploi de main d'œuvre salariée est difficile pour ces exploitants, qui ont besoin de toute leur main d'œuvre familiale lors des pics de travaux, au moment où ils pourraient eux-mêmes être embauchés.

Ces ménages peuvent avoir recours à des emprunts, qu'ils soient bancaires ou usuriers, pour faire face à leurs dépenses urgentes. Ils remboursent ces emprunts avec le peu d'argent qu'ils obtiennent par leurs ventes ou leurs salaires extérieurs.

Cette faible monétarisation limite toute possibilité d'investissement ou d'épargne et le peu d'argent gagné est utilisé pour rembourser les emprunts ou pour la vie quotidienne. Les dépenses sont tout de même fortement réduites du fait de l'autosuffisance alimentaire, mais ceci n'est pas suffisant pour leur assurer une sécurité financière.

Nous avons remarqué que certains de ces agriculteurs possèdent des cultures pérennes commercialisables, mais encore trop jeunes pour produire. Ils sont donc susceptibles de passer naturellement dans le type n°3 dans quelques années. A l'inverse certains ménages du type 4 sont de jeunes couples qui vont avoir de plus en plus de bouches à nourrir, ce qui peut les faire passer dans le type 6 (ou 5 s'ils possèdent une jeune agro-forêt pas encore en production).

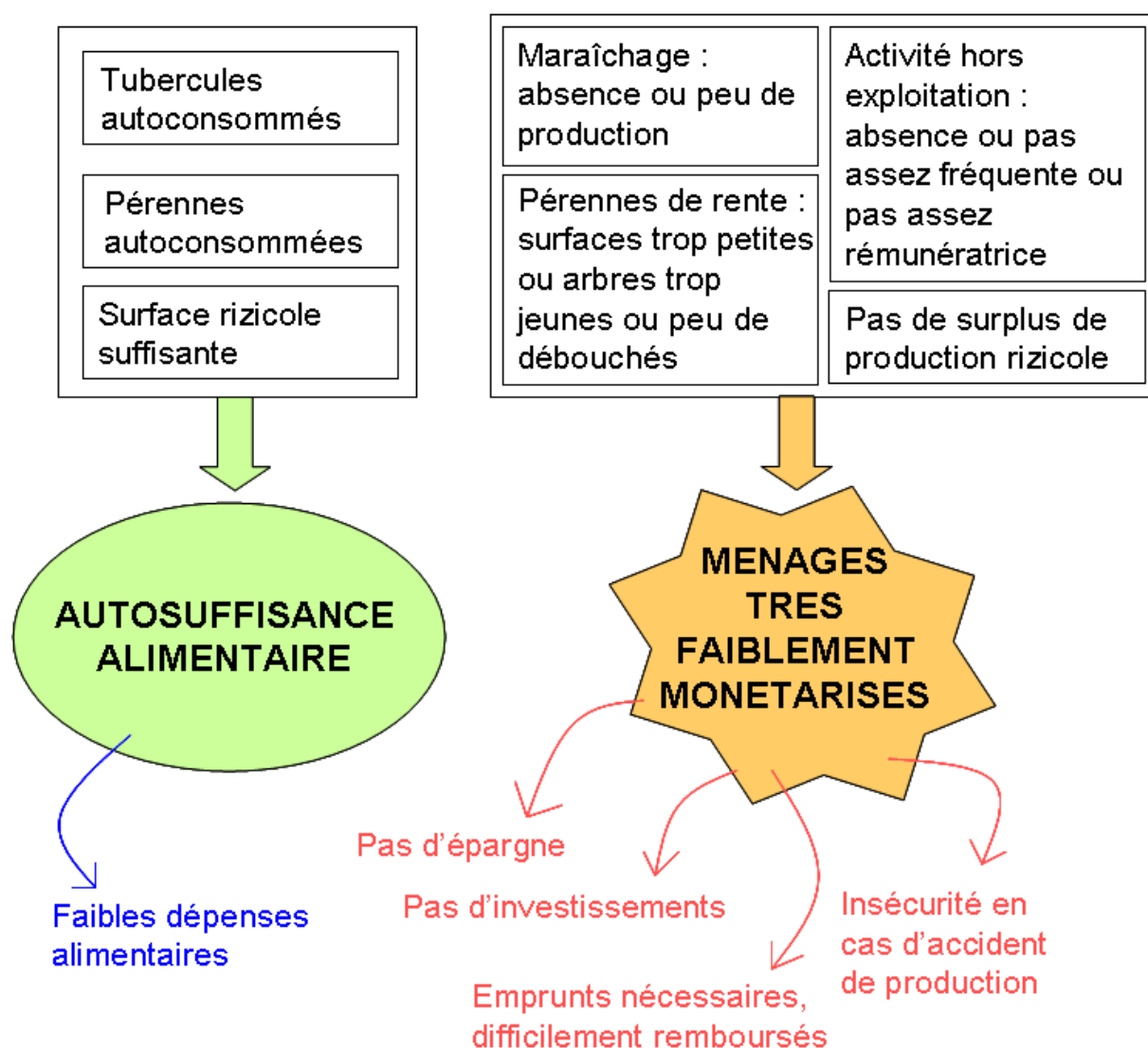


Figure 29 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 4

Type 5 : Agriculteurs non autosuffisants mais monétarisés. (26 exploitations enquêtées)

La surface rizicole de ces exploitations est trop petite ou produit des rendements trop faibles pour permettre de nourrir la famille toute l'année. La plupart de ces agriculteurs a une surface rizicole inférieure à 50 are, et cette surface est bien souvent en RIA. Ils passent donc un temps limité à travailler leurs rizières, d'autant plus qu'ils appliquent un itinéraire technique simple, sans fertilisation et souvent sans sarclage. Ils ont donc du temps à consacrer à d'autres activités, comme la commercialisation des produits agricoles (notamment les fruits à Ambodivoangy), la pêche (particulièrement importante à Ampasimasay) ou encore comme tenir une petite épicerie de village.

Les revenus servent en premier lieu à acheter des denrées alimentaires en période de soudure, et ils sont suffisants pour nourrir la famille toute l'année. Cependant, sauf quelques exceptions, ils ne sont pas assez importants pour permettre une amélioration notable de la qualité de vie, et encore moins pour épargner. Différentes stratégies sont utilisées pour générer ces revenus, comme c'était le cas pour les types 3. On obtient donc là encore trois sous-types.

Stratégie n°1 : miser sur l'agriculture pour en dégager un revenu important (type 5a, 11 exploitations enquêtées)

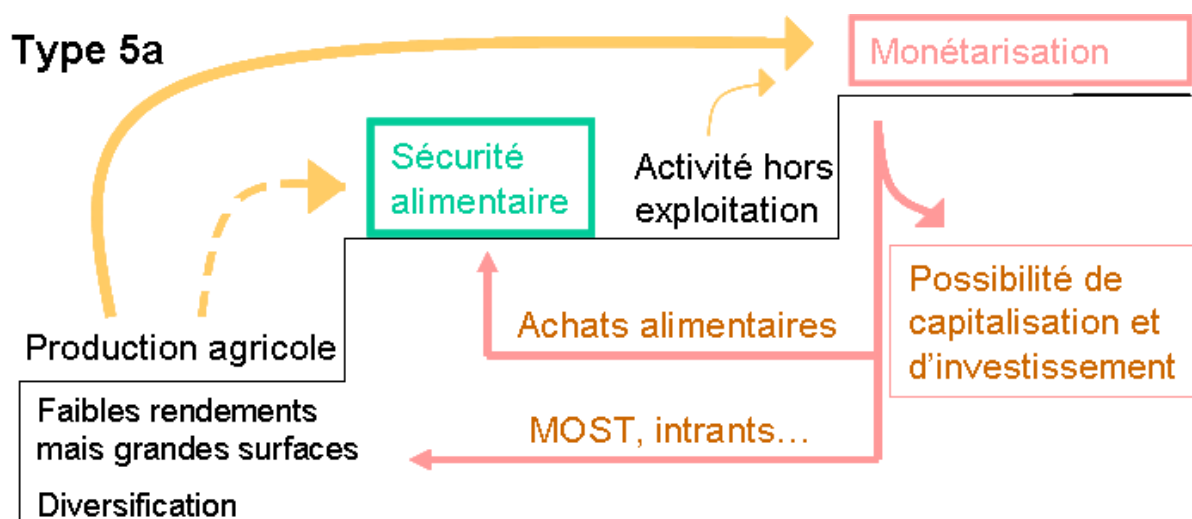


Figure 30 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 5a

Stratégie n°2 : tirer un revenu des activités hors exploitation (type 5b, 12 exploitations enquêtées)

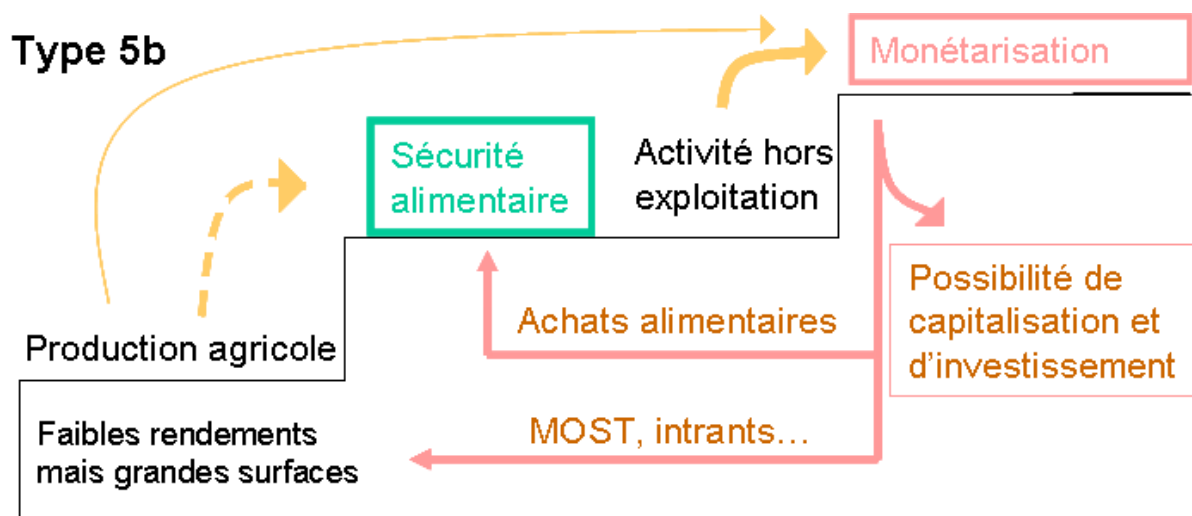


Figure 31 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 5b

Stratégie n°3 : diversifier ses revenus avec l'activité agricole et des activités hors exploitation (type 5c, 3 exploitations enquêtées)

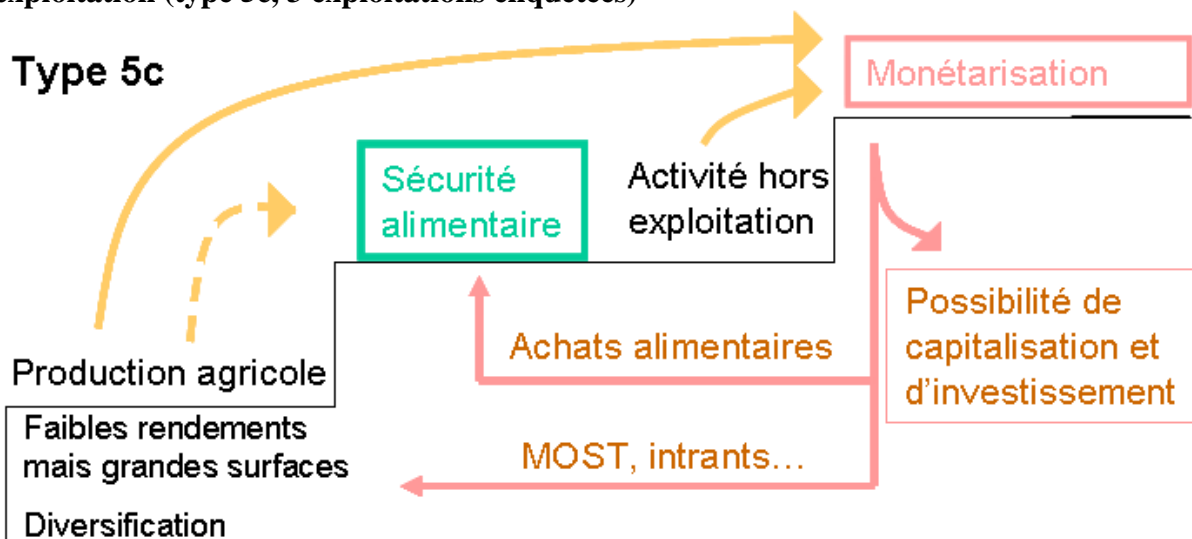


Figure 32 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 5c

Type 6 : Agriculteurs faiblement monétarisés en insécurité alimentaire. (45 exploitations enquêtées)

Ces familles d'agriculteurs sont celles dont la situation est la plus difficile. Elles sont pourtant les plus nombreuses, représentant près de la moitié des ménages enquêtés. Leur production agricole ne suffit pas à les nourrir tout au long de l'année. La surface rizicole de ces ménages est en général limitée ou très faible par rapport au nombre de personnes vivant dans le ménage. Sur les 11 exploitations sélectionnées pour le réseau de fermes de référence, le minimum est de 2 are, le maximum de 1,1 ha. Si on met à part ce maximum qui correspond à un bas-fond mal drainé au sol pauvre et très peu productif (200 kg de paddy/ha), les surfaces sont toutes inférieures à 40 are, la moyenne est de 22 are de rizières, le plus souvent à

irrigation aléatoire, avec un écart-type de 0,12. Dans certains cas, les agriculteurs ne sont pas propriétaires de toutes les rizières qu'ils exploitent, et ils ont recours au fermage et plus souvent au métayage.

Dans le cas où ces ménages disposent d'une source de revenu, celle-ci est toutefois trop faible pour permettre de couvrir leurs besoins alimentaires. La période de soudure est particulièrement redoutée par ces familles, qui sont régulièrement touchées par la qui ont déjà dû consommer toute leur production de riz. La situation alimentaire de ces familles est précaire : elles parviennent difficilement à compléter leur manque de production par des achats. Il n'est pas rare que ces familles contractent des emprunts (financiers, emprunts de semences...) auprès de leur famille ou de leurs voisins, ce qui les rend dépendants des autres ménages. Ces emprunts servent essentiellement à acheter de la nourriture lors de la soudure, ou bien à financer des médicaments. Rembourser ces emprunts constitue bien souvent un sacrifice pour la famille.

L'emploi de main d'œuvre salariée est exceptionnel. Cependant, l'entraide familiale est assez fréquente. Hormis dans le village de Bekaraoka, il est très rare que ces agriculteurs possèdent des zébus, ce qui limite les possibilités d'accès au crédit et les marges de manœuvre en cas de problème. Cela augmente également les temps de préparation des rizières, et en diminue la qualité.

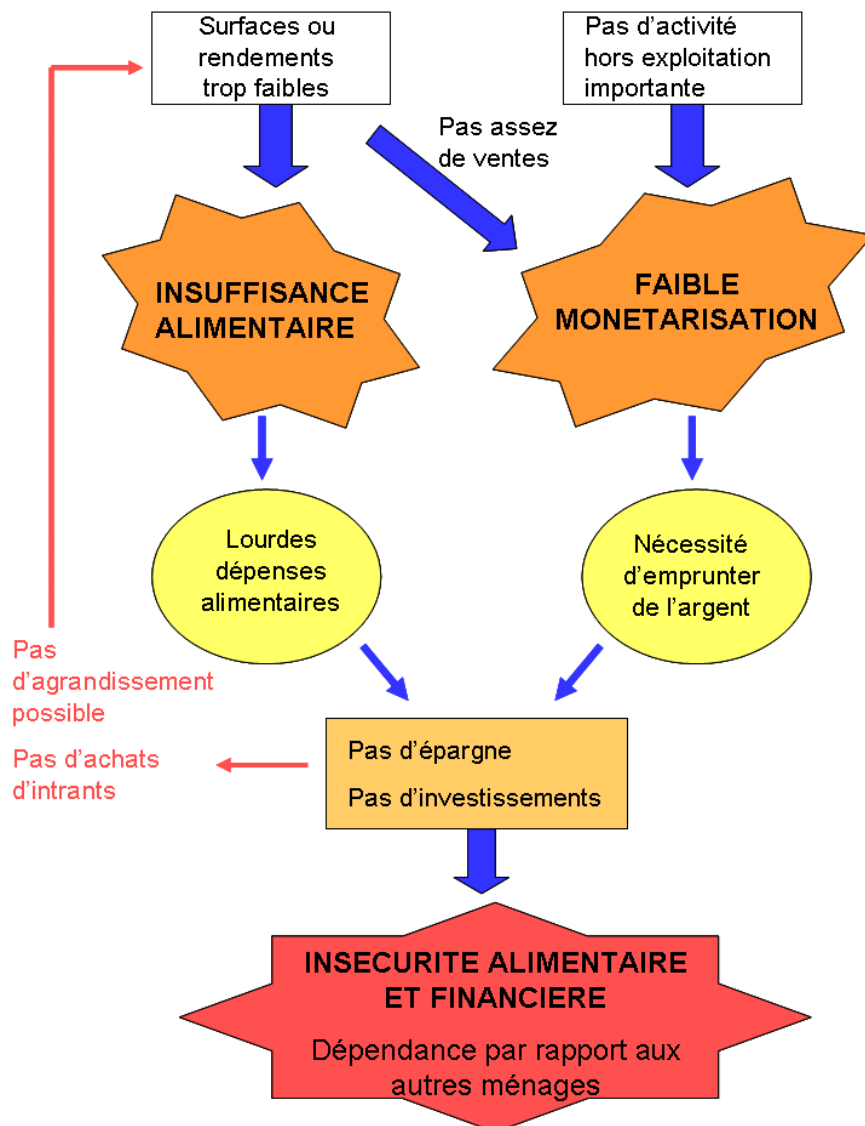


Figure 33 : Schéma-bilan d'une exploitation de type 6

CONCLUSION

Le Sud-Est malgache souffre depuis la fin de la colonisation. Les agroforêts sont vieillissantes, les sols s'épuisent, les revenus diminuent. Les changements amorcés en particuliers par l'intermédiaire des systèmes SCV paraissent donc une opportunité à saisir par les paysans malgaches. Mais qu'en est-il réellement ? En dehors des considérations techniques, pratiques, sociales, les techniques importées ne sont durables que si elles apportent un intérêt pour les exploitants, tout en constituant un risque limité. Un même investissement peut se révéler judicieux si les conditions sont idéales, mais aussi désastreux si les circonstances sont défavorables (aléa, surestimation d'un rendement...). Cela peut entraîner une exploitation à la décapitalisation, ce que cherche à éviter à tout prix le projet BV/PI. Olympe se présente donc comme un outil intéressant pour anticiper les effets pervers de choix mal adaptés. En effet, l'un des objectifs du projet est la sécurisation du revenu des familles agricoles. Il est donc capital de connaître la portée à moyen voire long terme d'un choix (technique, économique), afin d'en mesurer les conséquences, toujours en considérant un panel de scénarii allant d'une situation idéale à une situation défavorable. Comment évolue la trésorerie si le rendement double grâce à l'utilisation d'intrants ? Un emprunt pour accéder à ces intrants est-il à conseiller ? Pourra-t-il être remboursé sans mettre en péril les finances de l'exploitant, même en cas de ravages sur les cultures ? Permettra-t-il à l'exploitant de générer une trésorerie suffisante pour renouveler l'achat d'intrant sans à nouveau avoir recours au crédit ? Toutes ces questions sont cruciales et Olympe peut permettre de mieux en comprendre les enjeux, et de prendre des décisions en connaissance de cause.

BIBLIOGRAPHIE

AUBERT, S., FOUILLERON, B., 2006. – *CAFE, LITCHI ET STRATEGIES PAYSANNES. Identification de produits porteurs pour les agriculteurs du district de Vohipeno. Analyse diagnostic des filières café vert Robusta et litchi frais. Madagascar.* Mémoire de stage CNEARC, AVSF, 144 p. + annexes.

AGRONOMES ET VETERINAIRES SANS FRONTIERES, 2008. – *Rapport de campagne C1-C2 – Année agricole 2007/2008.* 15 p.

BEAUJARD, Ph., 1995. – *La violence dans les sociétés du sud-est de Madagascar.* Cahiers d'études africaines, volume 35, numéro 138, pp. 563 – 598.

BLANC-PAMARD, C., RUF, F., 1992. – *La transition caféière.* CIRAD-SAR, 248 p.

CAZALAS, O., 2007. – *Approche territoriale des mécanismes de diffusion de l'innovation : le cas du semis direct dans le district de Vohipeno (Madagascar).* Rapport de stage Université Pierre Mendès France (Grenoble II Sciences Sociales), 90 p.

CHABIERSKI, S., ROSSARD, J., 2001. – *Diagnostic agraire de petits périmètres irrigués à Farafangana, dans le Sud-est de Madagascar,* Mémoire Esat 1 CNEARC, 99 p.

CORDELLIER, S., DIDOT, B., 2005. – *L'Etat du monde en 2006 : annuaire économique et géographique mondial (26^{ème} édition).* Paris, éditions La Découverte, pp 191-197.

DURAND, C., NAVE, S., 2007. – *Les paysans de l'Alaotra, entre rizières et tanety, étude des dynamiques agraires et des stratégies paysannes dans un contexte de pression foncière.* Mémoire de stage Esat 1, IRC SupAgro, ENESAD, ISA, CIRAD, 121 p. + annexes.

FAUROY, E., RANAIVOSON, S., SAMISOA, RAZAFINDRAKOTO, E., 2005. – *Les structures micro-locales du pouvoir et leur impact sur les projets de développement : l'exemple du programme de réhabilitation des Petits Périmètres Irrigués en pays Antemoro et en pays Zafisoro et Antefasy*. AFD, BRL Madagascar, Centre National de Recherche sur l'Environnement, Institut de recherche pour le Développement.

HUSSON, O., CHARPENTIER, O., RAZANAMPARANY, C., MOUSSA, N., MICHELLON, R., NAUDIN, K., RAZAFINTSALAMA, H., RAKOTOARINIVO, C., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY, L., 2008. – *Manuel pratique du semis direct à Madagascar. Volume III. Chapitre 3. § 4.1 : Brachiaria sp . B. ruziziensis, B. brizantha, B. decumbens, B. humidicola*. GSDM, TAFA, CIRAD, 20 p.

HUSSON, O., CHARPENTIER, O., RAZANAMPARANY, C., MOUSSA, N., MICHELLON, R., NAUDIN, K., RAZAFINTSALAMA, H., RAKOTOARINIVO, C., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY, L., 2008. – *Manuel pratique du semis direct à Madagascar. Volume III. Chapitre 3. § 2.1 : Stylosanthes guianensis*. GSDM, TAFA, CIRAD, 13 p.

HUSSON, O., CHARPENTIER, O., RAZANAMPARANY, C., MOUSSA, N., RAZAFINTSALAMA, H., MICHELLON, R., NAUDIN, K., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY, L., 2006. – *Manuel pratique du semis direct à Madagascar, Vol. 2, chap. 5, Les systèmes à proposer en priorité dans les différents milieux de Madagascar*. GSDM, TAFA, CIRAD, 178 p.

JOUE et al, 1997. – cours Cnearc.

LE BARS, M., ALLAYA, M., LE GRUSSE, Ph. – *Olympe Manuel d'utilisation*. Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, 120 p.

LENTIER, D., MARTIN, X., 2004. – *Les périodes de soudure, déterminants de la sécurité alimentaire des ménages agricoles ? Le cas de la zone rurale de Manakara, Sud-est de Madagascar*. Mémoire Inter Aide/Cnearc (Esat 1)/Enita de Clermont-ferrand, 82 p.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE (MAEP), 2003. – *Monographie de la région de Manakara*. Unité de politique pour le développement rural, 111 p. + annexes.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE (MAEP), site Internet consulté en mars 2009 : www.maep.gov.mg

ORGANISATION INTERNATIONALE DU CAFÉ (OIC), site Internet consulté en juillet 2009 : www.ico.org

ONG TAFA, 2008. – *Les sites d'expérimentation de TAFA dans le Sud-Est*. Tableaux de synthèse des itinéraires techniques recommandés et de leurs résultats lors des campagnes 2005/2006, 2006/2007 et 2007/2008.

PROGRAMME ALIMENTAIRE MONDIAL (PAM) MADAGASCAR, 2007. – *Evaluation rapide de la sécurité alimentaire, régions de Diana, Sofia, Atsimo Atsinanana, Vatovavy Fitovinany*. En collaboration avec BNGRC et SIRSA, 72 p.

PENOT E., 2007. – *Mise en place du réseau de fermes de références avec les opérateurs du projet. Synthèse et actualisation*.

PENOT, E., DEHEUELS, 2007. – *Simulation et modélisation du fonctionnement de l'exploitation agricole avec Olympe*.

Région Atsimo Atsinanana, 2006. – *Politique environnementale régionale. Prescriptions environnementales et plan d'actions*, 83 p.

Projet BVPI SE/HP, 2007. – *Présentation du projet*. 13 p.

RAKOTONDRAINIBE, J. O., VIDAL-MBARGA, H., 2007. – *Analyse thématique des données collectées auprès des ménages*. Campagne d'enquêtes 2006 – Observatoire rural de Manakara.

RASOANAIVO, S., RANDRIANARISOA, J. D., BEAUVAL, V., 2006. – *Évaluation du projet d'irrigation et développement rural dans l'arrière-pays de Manakara (Madagascar)*. Étude ou évaluation réalisée avec l'appui du F3E (Fonds pour la promotion des études préalables, études transversales, évaluations) pour Interaide. 45p.

RAUNET, M., SEGUY, L., FOVET RABOTS, C., 1999. – *Semis direct sur couverture végétale permanente du sol : de la technique au concept*. Gestion agrobiologique des sols et des systèmes de culture. Actes de l'atelier international, Antsirabe, Madagascar, 23-28 mars 1998, Anae, Cirad, Fafala, Fifamanor, Fofifa, Tafa. Montpellier, France, Cirad, collection Colloques, 658 p.

RAZAFINDRAKOTO, A., RAKOTONARISOA, V., 2007. – *Enquête communautaire de l'observatoire rural de Farafangana*. Réseau d'observatoires ruraux, Agro Action Allemande, Système d'Information Rurale et de Sécurité Alimentaire.

RESEAU D'OBSERVATOIRES RURAUX, 2006. – *Fiche signalétique de l'observatoire de Manakara et Fiche signalétique de l'observatoire de Farafangana*.

RUF, F., 1989. – *Rizières, caféiers, zébus, deuxième partie : Propositions pour un recentrage des programmes et des actions*. 28 p.

SARRASIN, B., 2003. – *Madagascar, un secteur minier en émergence, entre l'environnement et le développement*. Afrique Contemporaine. p127-144.

SEGUY, L., 2004. – *Rapport de mission à Madagascar (du 19 mars au 10 avril 2004)*. 97 p.

Annexe 1 : Temps de travaux standard utilisés

Temps de travaux à l'hectare pour l'itinéraire technique du riz (MAEP 2003, ONG TAFA)

| Opération culturale | Temps de travail standard |
|---|---------------------------|
| Préparation de la pépinière, semis à la volée | 8 HJ/ha |
| Préparation de la rizière : fauche, labour, piétinage | 47 HJ/ha |
| Repiquage en foule | 45 HJ/ha |
| Sarclage à la main | 25 HJ/ha |
| Récolte | 60 HJ/ha |

Temps de travaux à l'hectare pour l'itinéraire technique du manioc (MAEP 2003)

| Opération culturale | Temps de travail standard |
|----------------------------|---------------------------|
| Préparation de la parcelle | 61 HJ/ha |
| Plantation | 30 HJ/ha |
| Premier sarclage | 20 HJ/ha |
| Deuxième sarclage | 15 HJ/ha |
| Récolte | 40 HJ/ha |
| Séchage | 25 HJ/ha |

Annexe 2 : Synthèse de la typologie

| | Type 1 | Type 2 | Type 3a | Type 3b | Type 3c | Type 4 | Type 5a | Type 5b | Type 5c | Type 6 |
|-----------------------------------|--|--|---|-----------------------------|---|---|--|-----------------------------|---|---|
| Surface agricole | > 10 ha | < 2 ha | > 2 ha | | | variable | Variable mais généralement faible | | | < 50 are |
| Diversification agricole | Oui | Faible | Oui | Non : surfaces trop faibles | Oui | Non | Oui | Non : surfaces trop faibles | Oui | Faible |
| Autosuffisance alimentaire | Oui | Non | Oui | | | Oui | Non | | | Non |
| Vente agricole | Beaucoup de ventes | Très faible voire nulle | Oui | Non | Oui mais insuffisante | Non | Oui | Non | Oui mais insuffisante | Faible |
| Activité hors exploitation | Non | Stable ; > 100 kAr par mois | Non | Oui | Oui pour compléter les ventes agricoles | Non | Non | Oui | Oui pour compléter les ventes agricoles | Faible et irrégulière |
| Sécurité alimentaire | Oui | Oui | Oui | | | Oui | Oui | | | Non |
| Type de main d'œuvre | Beaucoup de MO salariée, (journalière et permanente); parfois familiale | Main d'œuvre salariée, parfois familiale | Familiale et salariée temporaire | | | Familiale ; rarement salariée | Familiale ; rarement salariée | | | Familiale ; exceptionnellement salariée |
| Épargne | Oui | Oui | Non | | | Non | Non | | | Non |
| Techniques agricoles | Pas intéressés par les nouveautés | Très intéressés par les nouveautés | Le risque est faible et ces agriculteurs veulent diversifier encore plus leurs revenus : plutôt intéressés par les nouveautés | | | Intéressés par le SRI et le SRA. Surfaces non rizicoles trop faibles. | Le besoin en trésorerie limite les investissements et augmente le risque. Seuls ceux qui possèdent des surfaces disponibles pour les nouveautés peuvent tenter l'expérience. | | | Le risque est élevé : peu enclins aux nouveautés |
| Remarques | Ménages très grands ; prêtent de l'argent et possèdent des terres de fermage | Ont en général acheté toutes leurs terres ; les enfants ont accès aux études supérieures | | | | Type le moins représenté dans nos enquêtes | La relative faiblesse des surfaces agricoles par rapport à la taille des ménages permet à ces agriculteurs d'avoir du temps à consacrer à d'autres activités. | | | Type le plus représenté : plus de 50% des exploitations enquêtées |

Annexe 3 : Choix des zones d'enquêtes pour le Sud-Est (BVPI)

| Grandes zones | Périmètre | Commune | Echelle d'intervention | Raison | Zone d'intervention | Critères de choix |
|---|---|---------------------------------|------------------------|--|--|---|
| Hauts BV Vatovavy Fitovinany (Chef lieu de région MANAKARA) zone I | - | BEKATRA | Commune | Les villages sont très petits et éparpillés et il se peut qu'on n'arrive pas à avoir assez de représentativité au niveau d'un village. | Bekatra (zone 2 dans le rapport) | Hauts BV avec des bas-fonds très étroits Loin de Manakara Existence de marché localement Sol ferralitique avec beaucoup de forêts Zone de tavy AVSF |
| Moyens BV Vatovavy Fitovinany (Chef lieu de région MANAKARA) zone II | - | SAKOANA | Commune | Les villages sont très petits et éparpillés et il se peut qu'on n'arrive pas à avoir assez de représentativité au niveau d'un village. | Sakoana | Moyens BV avec des bas-fonds un peu plus larges Moyennement éloigné de Manakara Pas de marché dans la zone Sol basaltique plus riche AVSF |
| Proches BV Vatovavy Fitovinany (Chef lieu de région MANAKARA) zone III | TSITODIMBITRO | NOSIALA | Périmètre | Les communes sont trop larges dans cette zone et les villages sont par contre très petits et éparpillés. Il est mieux de prendre le niveau intermédiaire qui est le périmètre. | Tsitodimbitro (zone 1 dans le rapport) | BV proches du littoral avec de larges bas-fonds <i>Tanety</i> à pente forte Plus proche de Manakara SD Mad |
| Zone littorale VOHIPENO zone IV | BASSE MATITANANA | IVATO ANOLOKA VOHITRINDRY | Commune | Les villages sont très petits et éparpillés et il se peut qu'on n'arrive pas à avoir assez de représentativité au niveau d'un village. | Ivato | Zone à bourrelet de berge et plaine (la majorité des terres cultivables) avec une petite partie de colline Type de peuplement : Antemoro Règles communautaires fixées par les <i>ampanjaka</i> et les notables du <i>tranobe</i> Assez proche de Vohipeno (marché) Zone à café, pêche AVSF et SD Mad |
| Zone à PPI dans le Pays Zafisoro FARAFANGANA zone IV | VAHADRAKAKA MAHAZOARIVO EMENA ANALAFIA MAROHAKA | EVATO MAHAFASA TANGAINONY | Périmètre | Les communes sont trop larges dans cette zone et les villages sont par contre très petits et éparpillés. Il est mieux de prendre le niveau intermédiaire qui est la commune. | Emena ; Mahazoarivo (zone 4 dans le rapport) | Zone à PPI (retenue) Prédominance de surface de rizière Type de peuplement : Zafisoro (avec cohésion sociale), SD Mad Structure sociale très hiérarchisée avec un rôle prépondérante des <i>ampanjaka</i> et des <i>tranobe</i> dans la décision sociale Beaucoup de cultures de rente |

| | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------|------------------|---|---|--|
| | | | | | | Loin de Farafangana (loin du marché) Difficilement accessible surtout en période pluvieuse, SD Mad |
| Zone à PPI dans la zone Antefasy FARAFANGANA zone V | BEKARAOKA AMBALOLO IVANDRIKA | IVANDRIKA | Périmètre | Les communes sont trop larges dans cette zone et les villages sont par contre très petits et éparpillés. Il est mieux de prendre le niveau intermédiaire qui est le périmètre. | Ambalolo ; Bekaraoka (zone 5 dans le rapport) | Zone à PPI avec bonne maîtrise d'eau pendant toute l'année (double riziculture) Sol de <i>tanety</i> : basaltique avec beaucoup de <i>karaoka</i> en surface (très caillouteux) Type de peuplement : Antefasy Proche de Farafangana Surface de rizière très étendue Pouvoir des <i>ampanjaka</i> essentiellement exercé pour les règlements de conflits Existence de jour <i>fady</i> pour le travail « jeudi » (même les zébus), SD Mad |
| Zone à bas-fond drainé FARAFANGANA zone VI | ANDAVAZINY FOTSAVAO TSIVASIA | LOPARY | <i>Fokontany</i> | Les communes sont trop larges dans cette zone et les villages sont par contre très petits et éparpillés. Dans cette zone, le périmètre a été créé après drainage de bas-fond. Le périmètre est très large avec beaucoup de digitation. Il est ainsi plus judicieux de prendre comme échelle d'enquête le <i>fokontany</i> . | Soatsirana dans le périmètre de Andavaziny | Zone à bas-fonds drainés Prédominance des surfaces de <i>tanety</i> Type de peuplement : Sahafero (sous clan Bara immigrant) – Il est à noter le peuplement dans la commune est majoritairement constitué de Zafimanga Plus près de Vangaindrano que Farafangana Difficilement accessible surtout en période pluvieuse SD Mad |

Le village d'Ampasimasay (Vohipeno, zone 3 dans le rapport) a été choisi après la création de ce tableau. En effet, après repérage de la zone IV présentée ici, notre superviseur malgache, Simon Razafimandimby, a estimé que cette zone n'était pas appropriée, pour diverses raisons.

